

TOEGEPASTE GEOLOGIE EN HYDROGEOLOGIE

**Oriënterend bodemonderzoek van het terrein
van de NV SPE langs de Ringvaart te Gent**

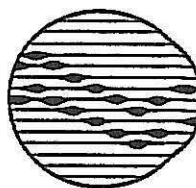
96/23



UNIVERSITEIT GENT

**Laboratorium
voor
Toegepaste Geologie
en
Hydrogeologie**

**Oriënterend bodemonderzoek van
het terrein van de NV SPE langs
de Ringvaart te Gent**



**Geologisch Instituut
Krijgslaan 281, S8
B-9000 Gent**

**tel. 09/264 46 47
fax 09/264 49 88**

Opdrachtgever

**SPE
Ham 68
9000 Gent**

Leiding: Prof. Dr. W. De Breuck

Studie en verslag: Lic. D. De Smet

**Projectnummer: TGO 96/23
Datum: maart 1998**

INHOUD

LIJST VAN FIGUREN	-III-
LIJST VAN TABELLEN	-III-
1. Voorstudie (formulier A)	-1-
A.1.: Algemene gegevens van het terrein	-1-
A.2.: Omgevingskenmerken	-4-
A.3.: Bodemkundige en hydrologische gegevens	-7-
A.3.1 Bodem	-7-
A.3.1.1 Bodemgesteldheid	-7-
A.3.1.2 Geologie	-10-
A.3.1.2.1 Quartair	-10-
A.3.1.2.2 Tertiair	-10-
A.3.2 Grondwater (Hydrogeologie)	-12-
A.3.2.1 Schematisatie	-12-
A.3.2.2 Grondwaterstand en stromingsrichting	-12-
A.3.2.3 Grondwaterkwetsbaarheid	-13-
A.3.2.4 Vergunde grondwaterwinningen	-13-
A.4.: Historiek van het terrein en omgeving	-15-
A.5.: Actuele activiteiten en inrichtingen	-24-
A.6.: Terreinbezoek	-25-
A.7.: Interpretatie gegevens voorstudie	-25-
2. Motivatie keuze onderzoeksstrategie	-26-
3. Terrein- en laboratoriumonderzoek	-27-
3.1 Inleiding	-27-
3.2 Beschrijving geologie en hydrogeologie	-27-
3.3 Motivatie boorprogramma	-28-
3.4 Zintuiglijke waarnemingen	-30-
3.5 Bodemopbouw	-31-
3.6 Kenmerken van de boringen en de staalname	-31-
3.7 Laboratoriumonderzoek (formulier B)	-32-
B.1.: Monsterneming	-32-
B.1.1.: Boringen	-32-
B.1.2.: Peilputten	-32-
B.2.: Analyse	-32-
B.2.1.: Vaste deel aarde	-32-
B.2.2.: Grondwater	-33-
3.8 Motivatie staalname- en analysecampagne	-33-

4. Evaluatie resultaten	-35-
4.1 Grondstalen	-35-
4.1.1 Resultaten	-35-
4.1.2 Conclusie	-39-
4.2 Grondwaterstalen	-40-
4.2.1 Resultaten	-40-
4.2.2 Conclusie	-41-
5. Algemene besluiten	-42-
5.1 Vaststellingen	-42-
5.2 Bespreking	-42-
6. Bijlagen	-43-
6.1 Bijlage 1 - Detailplan met aanduiding van de activiteiten, de verhardingen, de kadastrale percelen, de plaatsing van de boringen en de peilputten en een situering van de verontreiniging	-43-
6.2 Bijlage 2 - Boorprofielen en technische beschrijving van de peilputplaatsing	-44-
6.3 Bijlage 3 - Analyserapporten	-63-
6.4 Bijlage 4 - Referenties	-64-
6.5 Bijlage 5 - Vroegere bodemonderzoeken	-65-
7. Samenvatting onderzoek	-66-

LIJST VAN FIGUREN

Figuur 1 - Ligging van het terrein van SPE langs de Ringvaart te Gent	-2-
Figuur 2 - Uittreksel van het Gewestplan Gentse en Kanaalzone	-5-
Figuur 3 - Vereenvoudigde bodemkaart van het terrein en omgeving	-8-
Figuur 4 - Geologie en hydrogeologie ter hoogte van het terrein	-11-
Figuur 5 - Vergunde grondwaterwinningen in een straal van 1 km rond het terrein ...	-14-
Figuur 6 - Evolutie van het terrein en omgeving	-17-
Figuur 7 - Grondwaterstroming in de freatisch watervoerende laag (17 september 1997)	-29-

LIJST VAN TABELLEN

Tabel 1 - Vergunde grondwaterwinningen in een straal van 1 km rond het terrein	-13-
Tabel 2 - Grondwaterstandsmetingen	-27-
Tabel 3 - Overzicht van de vastgestelde zintuiglijke "verontreiniging"	-30-
Tabel 4 - Kenmerken van de uitgevoerde boringen	-31-
Tabel 5 - Resultaten van de grondanalyses op het zandige ophogingsmateriaal	-35-
Tabel 6 - Resultaten van de analyses op het slibachtige gedeelte aan de basis van de ophoging	-36-
Tabel 7 - Resultaten van de analyses op het oorspronkelijk materiaal	-37-
Tabel 8 - Resultaten van de analyses op de overige stalen	-38-
Tabel 9 - Resultaten van de grondwateranalyses	-40-

Oriënterend bodemonderzoek van het terrein van de NV SPE langs de Ringvaart te Gent

1. Voorstudie (formulier A)

A.1.: Algemene gegevens van het terrein

Onderzoekslocatie: in opbouw zijnde elektriciteitscentrale (type STEG) van SPE, langs de Ringvaart te Gent (Fig. 1)

Straat: Wondelgemkaai

Postcode: 9000 Gemeente: Gent

Lambert-coördinaten: X: 104.950

Y: 199.600

Numer topografische kaart: 14/5, kaartblad Evergem

Oppervlakte: 8 ha 0 a 24 ca (Gent, 13de afdeling, sectie S, nummers 82/B, 83C, 83/D, 84/B, 86/A, 87/B, 88/A, 89/A, 129/D, 130/B, 76/E, 92/B, 93/B)

Datum terreinbezoeken: 4 september 1997.

Huidig gebruik van het terrein (zie ook A5, Bijl. 1):

De STEG-centrale is momenteel in opbouw.

Opdrachtgever onderzoek:

NV S.P.E.

Ham 68

B-9000 Gent

Naam en telefoonnummer contactpersoon:

Mevr. A. Viaene (Tel.: 09/269 50 11)

Eerder uitgevoerde bodemonderzoeken (2):

1. Datum: mei 1994

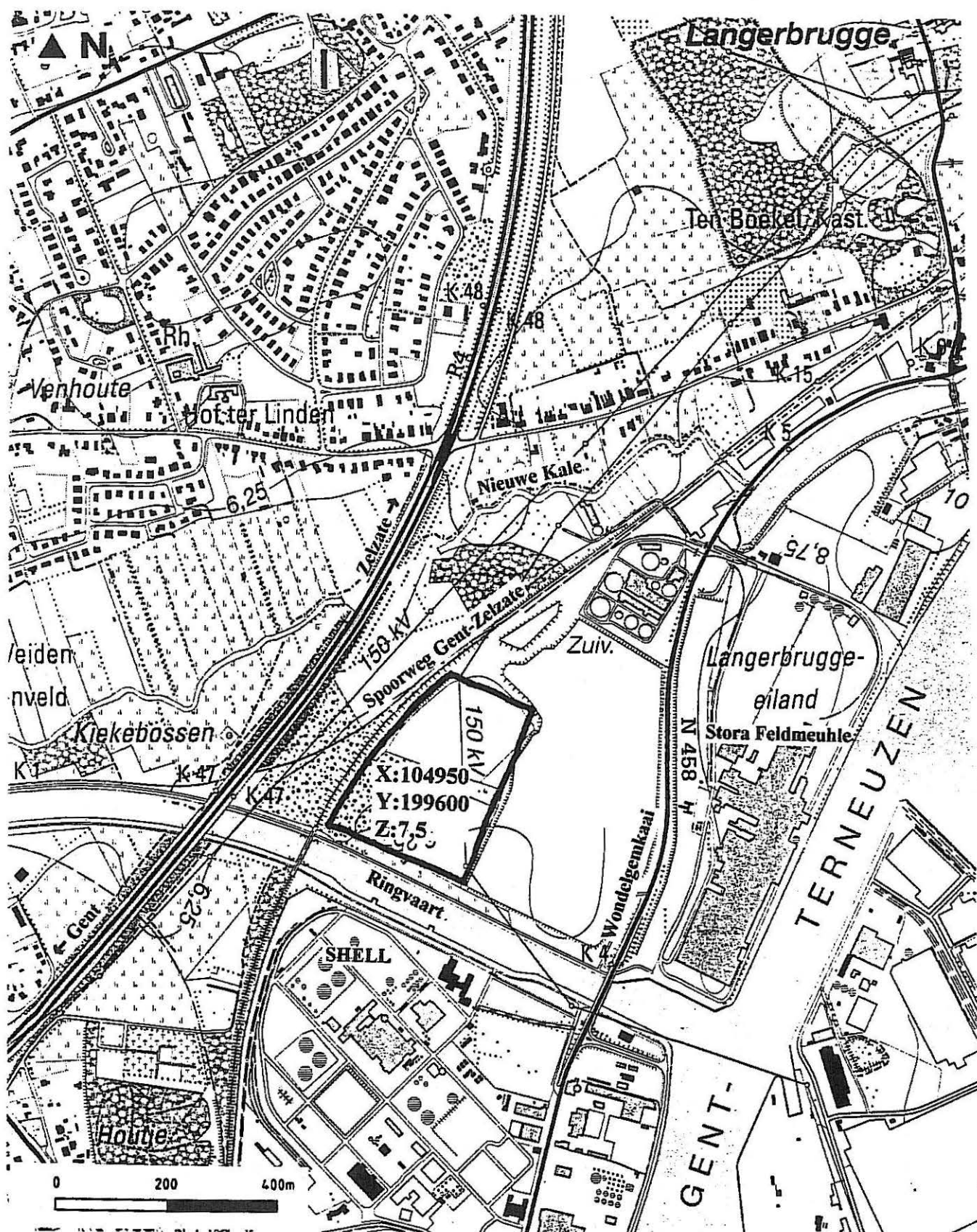
Aanleiding: mer voor de nieuwe STEG-centrale

Korte samenvatting resultaat eerder bodemonderzoek: (volledig onderzoek zie Bijl. 5)

Bestaande toestand

De elektriciteitscentrale wordt ingeplant tussen de Noordelijke-Ringvaart, de spoorweglijn Gent-Zelzate en de Wondelgemkaai. In het noorden wordt het terrein begrensd door een boomschorstort, in het oosten door een oud slibstort en door een stort van afbraakmateriaal. Het maaiveld schommelt tussen +6 en +7.5 m. In het zuidwesten van het projectgebied ligt een zone waar vermoedelijk steenafval en afbraakmateriaal door een asfaltlaag is bedekt.

Figuur 1 - Ligging van het terrein van SPE langs de Ringvaart te Gent



De analyse van de gronden tonen geen normoverschrijdingen aan. De bodem van de opgevoerde zone vertoont evenwel hogere waarden voor enkele parameters (oliën, vetten en zware metalen).

In het projectgebied komen van boven naar onderen volgende lagen voor: een zandlaag van ca. 5 m dikte, een leemlaag van ca. 3.5 m dikte, een zandlaag van ca. 10 m dikte een dunne kleilaag en een zandlaag van ca. 23 m dikte.

Het voornaamste grondwaterreservoir bestaat uit quataire zandige afzettingen. De stijghoogte neemt af in de richting van de Noordelijke-Ringvaart. Het grondwater stroomt met een geringe snelheid van noord naar zuid in de richting van deze laatste.

De freatisch watervoerende laag is op de grondwaterkwetsbaarheidsk kaart als zeer kwetsbaar aangeduid. Dit komt door het ontbreken van een (zeer)slecht-doorlatende deklaag.

Uit de analyseresultaten blijkt dat het grondwater ter hoogte van het projectgebied voor de meeste van de onderzochte parameters aan de heersende normen voldoet. Het gehalte aan zware metalen ligt ver onder de maximaal toegelaten concentratie; er werd geen verontreiniging waargenomen.

Binnen een straal van 2.5 km komen 16 vergunde grondwaterwinningen voor. Deze zijn ofwel litologisch goed beschermd ofwel liggen zij op voldoende afstand om geen nadelige invloed te ondervinden van een verontreiniging aan het maaiveld ter hoogte van de geplande elektriciteitscentrale.

Invloed van de geplande centrale

Eén van de belangrijkste wijzigingen ten aanzien van de bodem is het opvoeren van het terrein tot op het referentiepeil voor de centrale (ca. +7.5 m TAW).

Door het gebruik van gesloten systemen voor de aan- en afvoer van koel-, spui- en afvalwater is bij normaal gebruik van de centrale geen verontreiniging van het grondwaterreservoir te voorzien.

Het afbraakmateriaal in de opgevoerde zone (in het zuidwesten van het projectgebied) kan problemen opleveren bij de bouw. Mogelijk zal men een deel van het opgevoerde materiaal moeten verwijderen.

Door de aanleg van de centrale (gebouwen, wegen, ...) zullen akkers, weilanden, brakliggende grond en stortplaatsen vervangen worden door een industrieterrein met bijhorende gebouwen, wegen, parkings, opslagplaatsen en groenvoorzieningen.

Door de inplanting van de centrale wordt het maaiveld zeer slecht-doorlatend waardoor de rechtstreekse infiltratie van het grondwaterreservoir wordt beperkt. Men kan er evenwel van uitgaan dat dit de voeding van het grondwaterreservoir en het stijghoogtepatroon weinig zal beïnvloeden.

De initiatiefnemer ziet af van het gebruik van grondwater. Ook de bemalingen tijdens de bouwfase zullen beperkt blijven.

Gezien de grote grondwaterkwetsbaarheid moet de opslag van gevaarlijke produkten onder gecontroleerde omstandigheden gebeuren.

Het grondwaterstromingspatroon wijst uit dat de gevolgen van een verontreiniging (t.g.v. een ramp) beperkt blijven tot de onmiddellijke omgeving van de centrale.

2. Datum: augustus 1995

Aanleiding: ophogingen voor de nieuwe STEG-centrale

Korte samenvatting resultaat eerder bodemonderzoek: (volledig onderzoek zie Bijl. 5)

Er zijn geen hoge concentraties zware metalen, PCB 's of benzo(a)pyreen gevonden; wel verhoogde waarden van oliën en vetten, COD en BOD.

A.2.: Omgevingskenmerken

Oppervlaktewater (Fig. 1):

Het studiegebied ligt in een industriezone ter hoogte van de monding van de Noordelijke-Ringvaart in het Kanaal Gent-Terneuzen. Belangrijke waterlopen zijn: in het oosten het Kanaal Gent-Terneuzen, in het westen de Noordelijke-Ringvaart en in het noordwesten de Nieuwe-Kale. Hydrografisch behoort het gebied tot het bekken van het kanaal Gent-Terneuzen en de Noordelijke-Ringvaart. Het waterpeil van beide wordt geregeld op ca. +4,45 m TAW¹.

Bestemming omringende terreinen:

Huidig:

Volgens het Gewestplan (Fig. 2) zijn de onderzochte percelen volledig gelegen in industriegebied. Langs de noordwestelijke zijde is het begrensd door een bufferzone. Woongebieden of woonuitbreidingsgebieden zijn gelegen op 300 m ten noordwesten en op 750 m ten zuidwesten. Er bevinden zich twee gebieden voor gemeenschapsvoorzieningen en openbare nutsvoorzieningen op 250 m ten westen en op 450 m ten zuidwesten. Er liggen ook enkele parkgebieden in de omgeving: op 950 m ten noordnoordwesten; op 750 m ten westen en op 700 m ten zuidwesten.

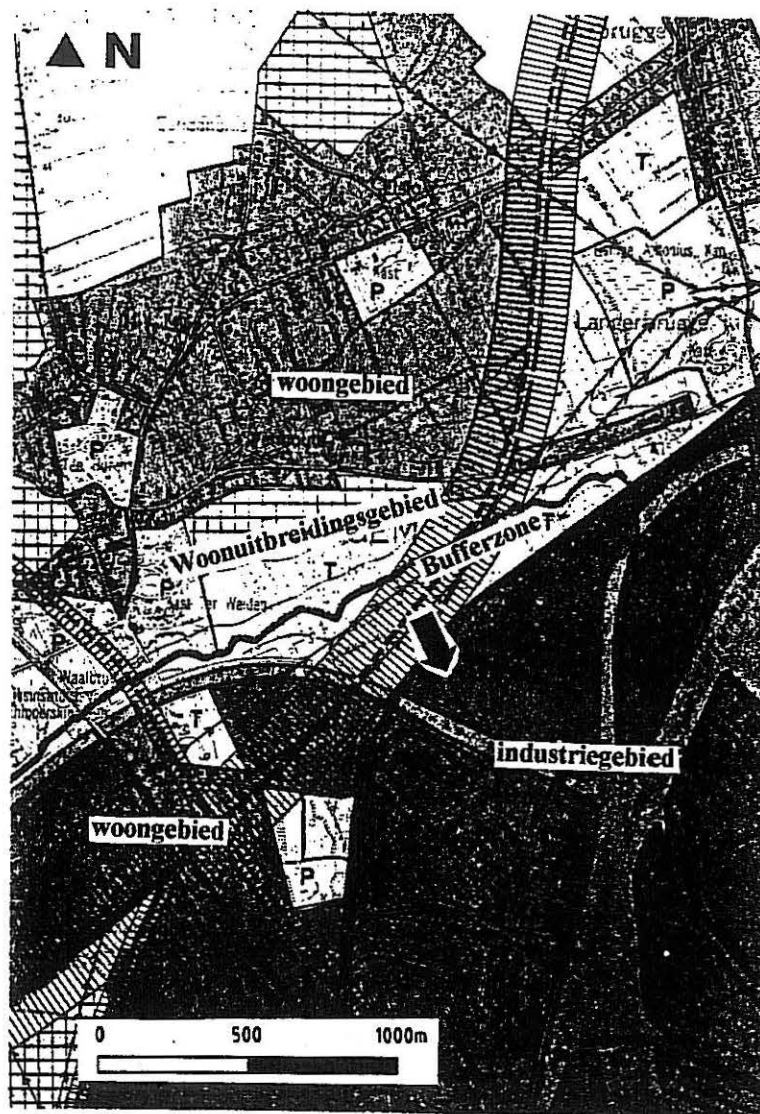
Er zijn geen wijzigingen van het Gewestplan en/of aanvragen hiervoor aan de gang. Er bestaat geen bpa of apa met betrekking tot het terrein of omgeving.

Voormalig:

Tot de jaren '50 is het een uitgesproken agrarisch gebied. Vanaf de jaren '50 startten de

¹Alle peilen in dit verslag zijn aangegeven in m t.o.v. het referentievlak van de TAW (Tweede Algemene Waterpassing).

Figuur 2 - Uittreksel van het Gewestplan Gentse en Kanaalzone



werken voor de uitgraving van de Ringvaart. Vanaf de jaren '60 grijpen er langs de noordelijke zijde stortactiviteiten plaats van de Papierfabrieken van Langerbrugge; langs de overkant van de Ringvaart heeft Belgian Shell zich gevestigd; de zuidelijke zijde is nog steeds bestemd voor agrarisch gebruik. In de jaren '70 en '80 is er ook stortactiviteit langs de zuidwestelijke zijde; op enkele honderden meters ten noorden is een waterzuiveringsinstallatie van de Papierfabrieken van Langerbrugge, met bijhorend slibstort. Begin de jaren '90 is terug een groot gedeelte van het terrein in gebruik voor landbouwdoeleinden. Enkel langs de noordwestelijke en zuidoostelijke grens zijn er waarschijnlijk nooit industriële activiteiten geweest. In 1994 is begonnen met de bouw van de STEG-centrale.

Bebouwing omgeving:

In de omgeving treft men vooral industriële bebouwing aan:

- Shell, aan de overkant van de Ringvaart (200 m ten zuiden);
- Stora Feldmeuhle (vroegere Papierfabrieken van Langerbrugge) (400 m oostelijk);
- waterzuiveringsstation van Stora Feldmeuhle (300 m noordoostelijk);
- waterzuiveringsstation Aquafin westelijk, onmiddellijk ten westen van de R4 (250 m westelijk);
- in het westen wordt het terrein begrensd door de spoorweg; aan de overzijde van de spoorweg (tussen de R4 en de spoorweg) ligt een braak terrein waar bouwmaterialen gestapeld liggen.

De dichtste bewoning vindt men op enkele honderden meters noordelijk en oostelijk.

Hebben er zich op de omliggende terreinen calamiteiten voorgedaan ?

Onbekend.

A.3. : Bodemkundige en hydrologische gegevens

A.3.1 Bodem

A.3.1.1 Bodemgesteldheid

De huidige bodem is niet langer natuurlijk. Vooreerst behoorde een gedeelte in het noorden vroeger tot de slibbekkens van de waterzuivering van Stora Feldmuehle; ook in het zuidwesten heeft er stortactiviteit plaatsgevonden. Voor de bouw van de STEG-centrale is het maaiveld hydraulisch opgehoogd tot op het peil +7,5 met baggerslib uit de Ringvaart. Daartoe is water uit de Ringvaart gebruikt. De huidige bodems behoren heden tot de groep van de opgehoogde terreinen (baggerslib Ringvaart). Onder deze ophoging bevinden zich vooral in het noorden nog resten van vroegere storten. De dikte van de ophogingen bedraagt ca. 1,5 m.

De voorgeschiedenis van de bodem wordt in het hiernavolgende gereconstrueerd.

De bodem ss. wordt aanzien als de bovenste 1,25 m grond.

De opname van de bodemkaart, EVERGEM 40E, gebeurde in 1952-1953 met herzieningen tussen 1962 en 1964; de kaart werd uitgegeven in 1964. De zone ten oosten van de spoorweglijn nr. 55 Gent-Zelzate is niet gekarteerd (sterke industrialisatie). De oorspronkelijke bodemgesteldheid (toestand vóór de recente antropogene invloed) werd evenwel gereconstrueerd op figuur 3. Deze geeft een vereenvoudigd beeld van de bodemkaart in en rond het terrein. Als grote bodemeenheden heeft men klei- (en complex-) gronden, zandleem- en lichte zandleemgronden, lemige zandgronden en zandgronden. De bodem ter hoogte van en rondom de geplande centrale was hoofdzakelijk opgebouwd uit lemig zand. De klei- en complexgronden ten noordwesten van de geplande centrale werden afgezet in de alluviale vallei van de Oude-Kale.

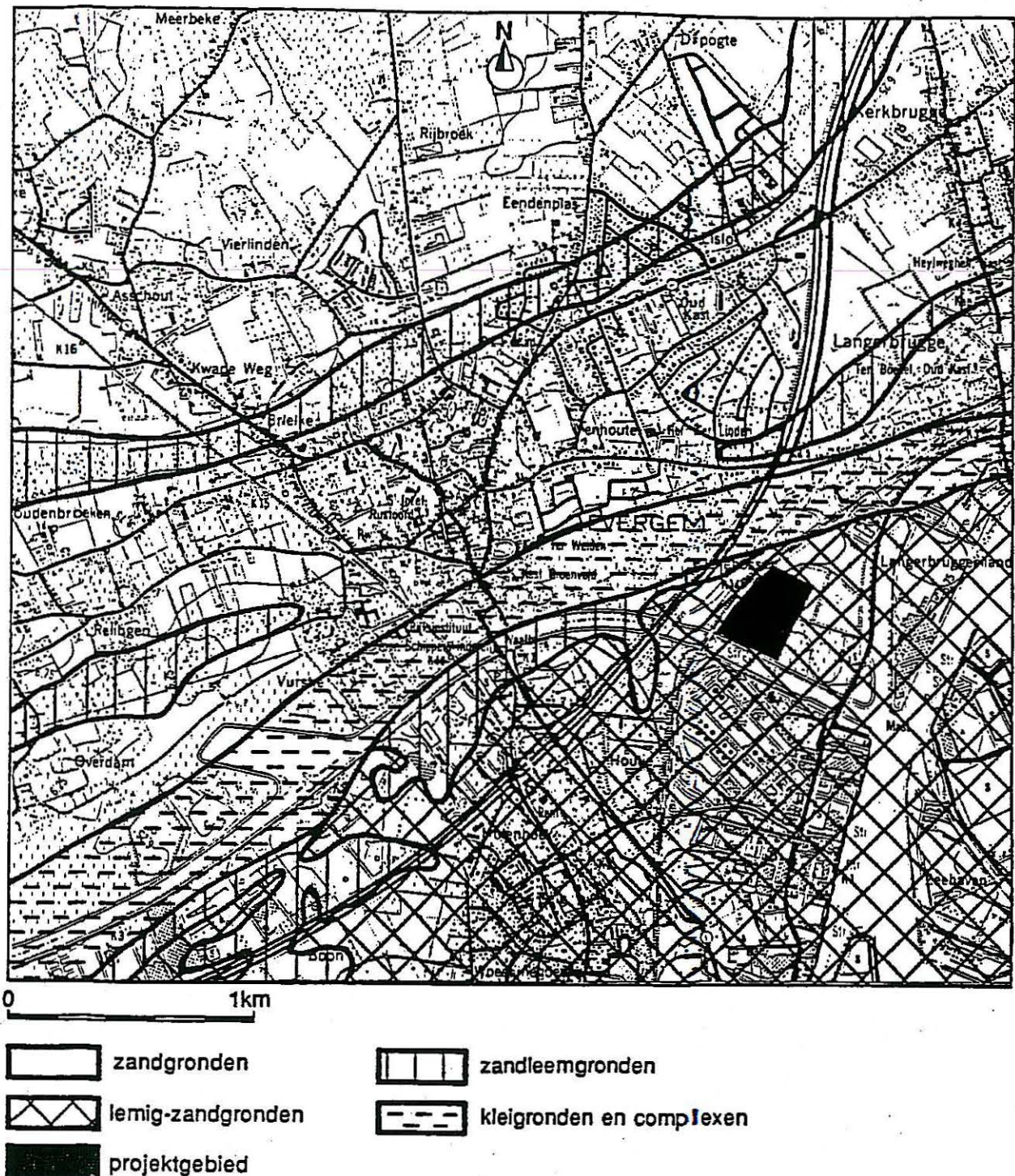
Volgende gegevens zijn teruggevonden i.v.m. de stortactiviteiten op en naast het terrein vóór de definitieve ophoging.

- Afleidbaar uit de vergunningsdossiers:

De NV Stora Feldmühle beschikt sinds 1988 over een vergunning voor de opslag en de verwerking van boomschors ter hoogte van de noordrand van het terrein. Deze dient binnen een termijn van 8 jaar, vanaf de toekenning van de vergunning, verwijderd te zijn (omzetting tot grondverbeteraar). Het materiaal is voor het grootste deel afkomstig van een vroeger (niet vergund) stort, gelegen op éénzelfde plaats. Reeds in juli 1983 werd door de toenmalige NV Papierfabrieken een aanvraag ingediend voor de verdere exploitatie van een monostort; deze aanvraag werd toen geweigerd. In 1988 werd het volume boomschors geschat op ca. 200.000 m³.

Door de NV Stora-Feldmühle werd een stortvergunning aangevraagd voor het storten van waterzuiveringsslib; deze werd door bevoegde instantie toegekend mits inachtnaam van de exploitatievoorwaarden. Zowel de aanvrager als de OVAM tekenden evenwel beroep aan.

Figuur 3 - Vereenvoudigde bodemkaart van het terrein en omgeving



In juni 1989 werd de vergunningsaanvraag uiteindelijk door de Gemeenschapsminister geweigerd. In het dossier komen enkele belangrijke punten voor:

- de aanvraag sloeg op het storten van maximaal 29 cm slib in een bezinkingsbekken bovenop een bestaand slibstort;
- in het oude slibstort zou de sliblaag ca. 2 m dik zijn; het gaat hier om slib afkomstig van een oud decantatiebekken van de Papierfabriek van Langerbrugge;
- het slib (met dezelfde samenstelling als die van het vroeger afgezette slib) zou voor 55% bestaan uit houtvezels, voor 35% uit kaolien en voor 10% uit biologisch slib;
- uit de analyse van een grondwaterstaal van de freatisch watervoerende laag stroomafwaarts het slib- en boomschorsstort, bleek een verhoogde NH_4 - en Mn-concentratie.

- Tijdens veldopnamen ten behoeve van de mer is het volgende opgemerkt (1993)

Nabij de noordrand van het projectgebied kwam een boomschorsstort voor. Ooit lag het voor een deel op het projectgebied.

Ten noorden en ten noordoosten van het projectgebied is de bodem opgehoogd met circa 2 m slib (afkomstig van de waterzuiveringsinstallatie Stora Feldmeuhle); vermoedelijk werd ook in het eigenlijke projectgebied slib gestort (westelijk decantatiebekken), zij het over een beperkte dikte (ca. 30 cm).

Zowel ten noorden, ten oosten, ten zuiden als bovenop het oude slibstort is het terrein opgehoogd, met afbraakmateriaal en zand van het uitgraven van het WPC-Kluizen; tijdens de veldopnamen voor de mer (1993) is door de firma De Paepe nog steeds sporadisch afbraakmateriaal aangevoerd.

In de zuidwestelijke hoek van het projectgebied (tussen spoorwegbrug en jaagpad) is de bodem ca. 1 meter opgehoogd. Hiervan kon geen vergunning teruggevonden worden. Het maaiveld is er over gans de zone afgedekt met een asfaltverharding. Onder de asfalt ligt vermoedelijk ca. 1 m steenafval. Bovenop de asfaltverharding ligt veelal enkele cm teelaarde begroeid met grassen en mossen. Op talrijke plaatsen langs de rand van de opgehoogde zone liggen kleine afvalhopen; meestal bestaan deze uit steenafval maar soms ook uit zand, teelaarde, korrelas, huishoudelijk afval enz. Eén hoop bestaat uit een wit, kleiig, plastisch materiaal met erin verspreid helderblauwe stippen. De juiste aard en de oorsprong van dit materiaal zijn onbekend.

Tussen de spoorweglijn 55 Gent-Zelzate en de R4 ligt een braak terrein met talrijke hopen steenafval; het betreft hier een stort- (of opslagplaats) van de Dienst Bruggen en Wegen.

Tussen de noordelijke maïsakker en de oostelijke grens van het projectgebied ligt het terrein braak. Aan het maaiveld (begroeid met kruidvegetatie) ligt een kleiig, uitgedroogd sediment; het is vermoedelijk uitgedroogd slib afkomstig van het westelijk decantatiebekken.

Korte tijd na deze veldopnamen is het terrein opgehoogd tot ca. +7,5. Volgens Tractebel (bouwer centrale) is voordien het stortmateriaal in het zuidwesten afgegraven.

A.3.1.2 Geologie

De algemene geologische bouw is weergegeven in figuur 4. Van boven naar onderen, van jong naar oud onderscheidt men volgende lagen.

A.3.1.2.1 Quartair

a. Aangevulde en vergraven gronden

Het betreft hier de hydraulische opspuitingen (zand, leem, veen, stenen) en het bovenste gedeelte van de oorspronkelijke bodem (bouwvoor). De dikte bedraagt ter hoogte van het terrein ca. 2 m.

b. Pleistoceen

- de KZ2-laag bestaat hoofdzakelijk uit fijne zanden, afgezet tijdens het Weichseliaan (glaciaal) en het Tardiglaciaal onder fluvioperiglaciale- en eolische omstandigheden; plaatselijk komen kleihoudende- en veenhoudende zones voor; de zanden zijn niet- of weinig kalkhoudend; ter hoogte van de centrale heeft de eenheid een dikte van ca. 5 m;
- de KL-laag bestaat vooral uit lemig materiaal, afgezet door eolische- en solifluctieprocessen tijdens het Weichseliaan (glaciaal); zowel samenstelling als geometrie zijn zeer wisselvallig; naast hoofdzakelijk lemig materiaal treft men er laagjes zand en veen in aan; vooral boven- en onderaan bevat zij zandige zones waardoor de grens met de KZ2- en KZ1-laag soms moeilijk te onderscheiden is; het geheel bevat veel kalk en heeft ter hoogte van de centrale een dikte van ca. 3.5 m;
- de KZ1-laag bestaat hoofdzakelijk uit middelmatige zanden afgezet tijdens het Eemiaan (Interglaciaal) of Weichseliaan (glaciaal) onder estuariene- of fluvioperiglaciale omstandigheden; het zandpakket bevat weinig kalk en plaatselijk veenresten en heeft een dikte van ca. 10 m; onderaan treft men een basisgrind aan.

A.3.1.2.2 Tertiair

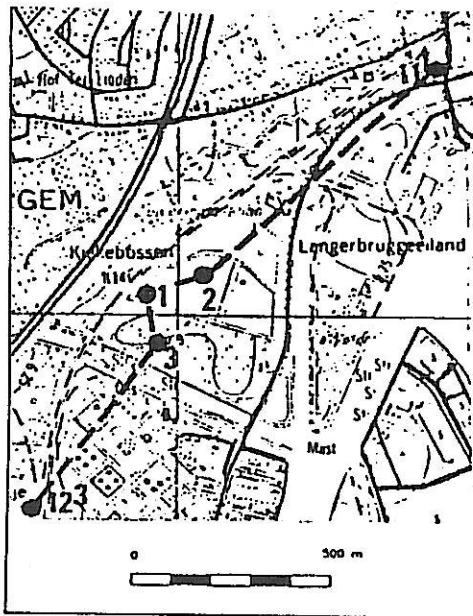
a. Formatie van Aalter (Lid van Oedelem)

Deze afzettingen bestaan uit grijsgroene glauconiethoudende fijne zanden, met veel schelpen. De dikte van deze afzettingen is ter hoogte van het terrein geschat op 5 meter.

b. Formatie van Gent

- Lid van Vlierzele

Deze afzettingen bestaan voornamelijk uit fijn zand, naar onderen toe gaat het meestal over in kleiig zeer fijn zand. De dikte van deze afzetting bedraagt ca. 20 m.



Figuur 4 - Geologie en hydrogeologie ter hoogte van het terrein

- Lid van Pittem

In dit lid wisselen zandhoudende klei en kleilaagjes af met laagjes glauconiethoudend, kleihoudend fijn zand; discontinu komen kiezelzandsteenplaten ("veldstenen") voor; de dikte bedraagt ca. 25 m.

In de boringen uitgevoerd in het bestek van het MER, werd een dunne kleiige zone aan de top van het Ledo-Paniseliaan aangetroffen. Het betreft hier vermoedelijk een overblijfsel van de kleiige eenheid a1 (Lid van Asse - Formatie van Maldegem).

A.3.2 Grondwater (Hydrogeologie)

A.3.2.1 Schematisatie (Fig. 4)

In het bestek van deze studie zijn twee watervoerende lagen van belang; enerzijds de bovenste quartaire watervoerende laag in de zandige eenheid KZ2 en de opgespoten en opgevoerde gronden en anderzijds de onderste quartaire watervoerende laag in de zandige eenheid KZ1. Niettegenstaande de aanwezigheid van een slecht-doorlatende kleilaag van het Lid van Asse vormt de onderste quartaire laag met de diepere watervoerende laag van het Ledo-Paniseliaan één watervoerend pakket. De bovenste- en onderste kwartaire watervoerende laag worden gescheiden door de slecht-doorlatende quartaire leemlaag (KL).

A.3.2.2 Grondwaterstand en stromingsrichting

In het bestek van de mer (vóór de ophoging) is men tot volgende conclusies gekomen.

In de onderste quartaire watervoerende laag KZ1 is de grondwaterstroming steeds gericht in de richting van de Noordelijke-Ringvaart. Het stijghoogteverschil tussen de zuid- en noordrand van het projectgebied bedraagt voor de uitgevoerde peilronden respectievelijk 15, 18 en 30 cm terwijl het waterpeil van de Noordelijke-Ringvaart nagenoeg gelijk blijft. Ondanks deze toename blijft de snelheid beperkt. De sterkste grondwaterstromingsgradiënt vindt men voor peilronde 1 en 2 in het centrum van het projectgebied; voor peilronde 3 was dit nabij de Noordelijke-Ringvaart. Het waterpeil van de Ringvaart stond steeds lager dan dat van de peilputten: zij heeft een drainerende werking.

De freatisch watervoerende laag KZ1 heeft een bijna gelijkaardig grondwaterstromingspatroon. Het grondwater stroomt er eveneens in de richting van de Noordelijke-Ringvaart. Zowel stijghoogte, gradiënt als snelheid van het grondwater vertonen waarden te vergelijken met die in de onderste quartaire watervoerende laag KZ1. Het waterpeil in de grachten stond hoger dan dat van de peilputten; de grachten hebben een irrigerende werking. Het waterpeil van de Noordelijke-Ringvaart was steeds lager dan dat van de peilputten.

Meestal is een neerwaartse grondwaterstroming waargenomen. Het stijghoogteverschil tussen KZ1 en KZ2 is echter dermate klein dat er nagenoeg geen verticale grondwaterstroming plaatsheeft.

A.3.2.3 Grondwaterkwetsbaarheid

De kwetsbaarheidskaart van het grondwater geeft aan dat het terrein gelegen is in een zeer kwetsbare zone (Ca1). De eerste winbare ($Q > 4 \text{ m}^3/\text{h}$) watervoerende laag (KZ2) bestaat er uit zand, zonder slecht doorlatende deklaag en met een onverzadigde zone van minder dan 10 m dikte. De aangebrachte ophoging verandert deze situatie niet.

A.3.2.4 Vergunde grondwaterwinningen

Figuur 5 geeft de door de Administratie voor Milieu, Natuur en Landinrichting (AMINAL) vergunde grondwaterwinningen binnen een straal van 1 km rond het terrein. Bijkomende gegevens zijn opgenomen in tabel 1.

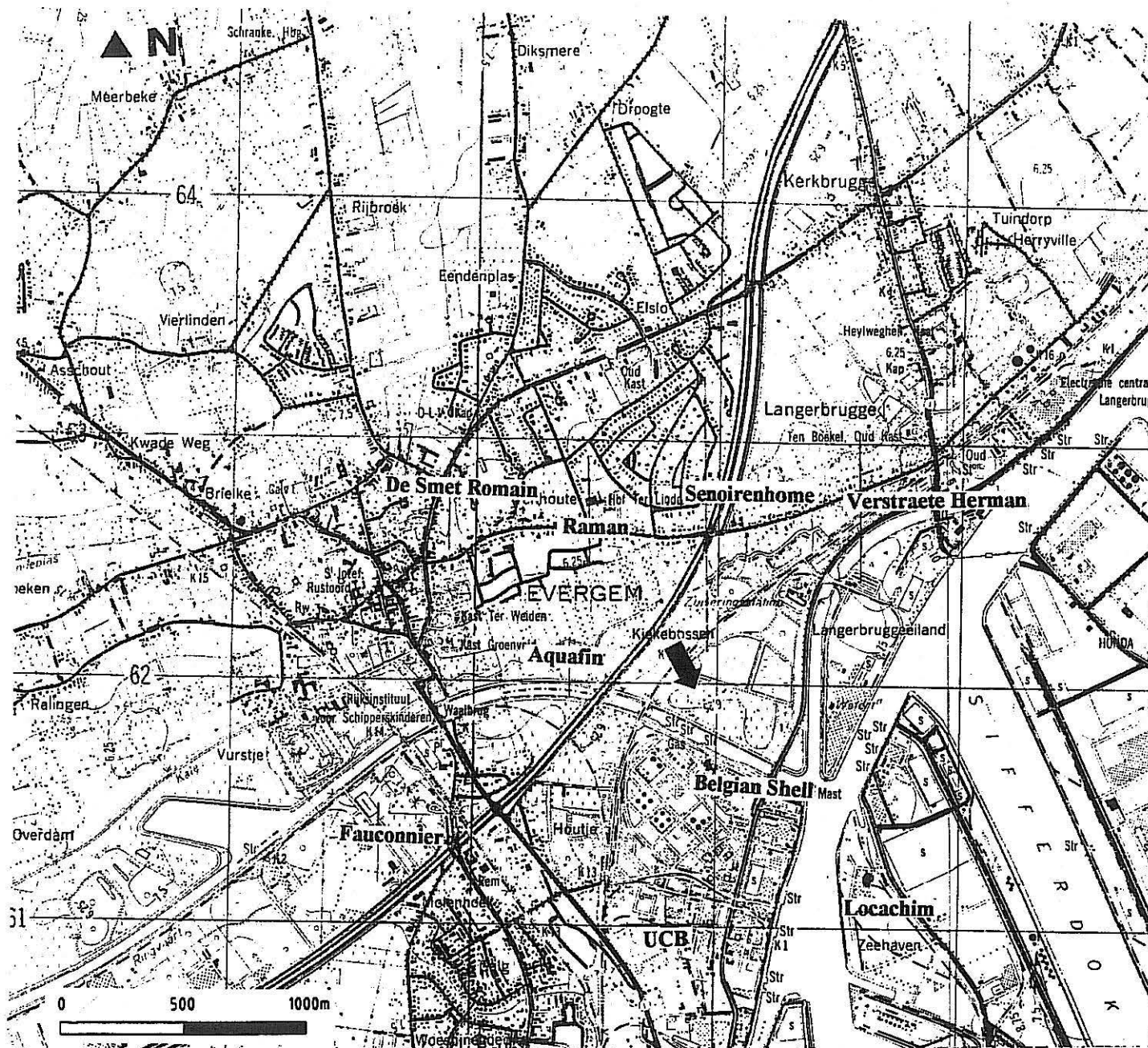
Uit de archieven blijkt dat de vergunde grondwaterwinningen water onttrekken aan de watervoerende lagen van het Kwartair (Pleistoceen), van de Formatie van Aalter - Formatie van Gent, van het Lid van Egem.

De winningen in het Lid van Egem worden beschermd door de kleiige laag van het Lid van Pittem. De winningen in de Formatie van Aalter en in het Pleistoceen zijn slechts in beperkte mate beschermd door (zeer) slecht-doorlatende lagen nabij het studiegebied, doch liggen, gezien de grondwaterstroming buiten de eventuele invloedssfeer.

Tabel 1 - Vergunde grondwaterwinningen in een straal van 1 km rond het terrein

Eigenaar	Gemeente	Lambert-Coördinaten		Diepte (m)	Watervoerende laag
		X	Y		
Aquafin	Evergem	104470	199770	60	Lid van Egem
Belgian shell	Gent	105135	199885	69	Lid van Egem
		105300	199850	70	
De Smet Romain	Evergem	103950	200470	3	Pleistoceen
Fauconnier	Gent	103670	199075	58	Lid van Egem
Raman	Evergem	104565	200375	35	Formatie van Aalter - Formatie van Gent
Seniorenhome	Evergem	105060	200510	15	Pleistoceen
Verstraete Herman	Evergem	105670	200515	35	Formatie van Aalter - Formatie van Gent
UCB - Transpac	Gent	104835	198683	94	?
Locachim	Gent	105730	198650	45	Lid van Egem

Figuur 5 - Vergunde grondwaterwinningen in een straal van 1 km rond het terrein



A.4.: Historiek van het terrein en omgeving

Begindatum huidige toestand terrein: 1997 (de centrale is in opbouw; de ophoging dateert van 1994-1995).

Specificaties voormalige activiteiten in de omgeving aan de hand van de cartografische evolutie:

De evolutie van het studiegebied is aan de hand van luchtfoto's gereconstrueerd. Volgende foto's zijn hierbij aangewend:

- het stereopaar B³ 52/14|185 - 14|186 dd. 23/08/52 van het Nationaal Geografisch Instituut (NGI) op schaal $\pm 1/20.000$;
- de luchtfoto 6813/7323 dd. 27/03/68 van Aero Survey op schaal $\pm 1/20.000$;
- het ortofotoplan D/1972/1761 ERTVELDE uitgave 1972, toestand 1971 van Aero Survey op schaal $\pm 1/20.000$;
- het stereopaar 7613/57_8-57_9 dd. 30/06/76 van Aero Survey op schaal $\pm 1/30.000$;
- het stereopaar 7908/8695-8696 dd. 16/09/79 van Aero Survey op schaal $\pm 1/6.000$;
- het ortofotoplan 15/4/5, uitgave 1991, toestand 1988 van Eurosense op schaal 1/10.000.

De interpretatie ervan is weergegeven in de figuren 3.a tot 3.g; de nummers in de tekst ("I") verwijzen naar de corresponderende zones in de bijhorende figuren.

Toestand 1952 (Fig. 6.a)

Anno 1952 heeft het studiegebied hoofdzakelijk een agrarisch landgebruik met vooral weilanden. In het zuiden zijn graafwerken voor de aanleg van de Noordelijke-Ringvaart aan de gang. In het noorden, ter hoogte van het huidige waterzuiveringsstation, ligt het terrein braak "I" (afgraving?). De spoorlijn nr. 55 Gent-Zelzate bestaat reeds; de J. Parijslaan niet.
Ref. : luchtfoto 1952

Toestand 1968 (Fig. 6.b)

Anno 1968 is er een belangrijke uitbreiding van de industriële activiteit. Op de luchtfoto zijn twee stortbekkens "II" en "III", een opgehoogde zone "I" (opslag van houtafval?) en een braak terrein "V" herkenbaar. Ten zuiden van de stortbekkens "II" en "III" heeft het terrein een hoofdzakelijk agrarische bestemming. De zuidwestelijke hoek van het projectgebied ligt braak "IV"; op de foto is enige activiteit merkbaar doch de aard ervan kan niet achterhaald worden. Ten westen van de spoorweg komen akkers en weilanden voor.
Ref. : luchtfoto 1968

Toestand 1971 (Fig. 6.c)

Beide stortbekkens (toestand 1968) liggen verlaten. Ten zuiden zijn twee nieuwe stortzones "I" en "II" herkenbaar; het gaat hier om decantatiebekkens van het waterzuiveringsstation van de Papierfabriek van Langerbrugge waar slib uit het proceswater neerslaat. De oostelijke bezinkput "II" is volgestort tot op bijna taludhoogte. Het westelijk bekken "I" wordt geheel ingenomen door een waterplas; hier is het storten nog maar net begonnen.

Ref. : orthofotoplan 1972 Aero Survey

Toestand 1976 (Fig. 6.d)

Anno 1976 zijn alle huidige transportwegen aanwezig (Noordelijke-Ringvaart, Wondelgemkaai, J. Parijslaan, spoorweg Gent-Zelzate en de dienstweg langs de Noordelijke-Ringvaart). De situatie ter hoogte van beide bezinkbekkens is vergelijkbaar met deze van 1971. Ten noorden ervan, nabij de spoorwegberm, is het terrein met ca. 8 m opgehoogd "III"; het betreft hier een opslagplaats van boomschors. In de zuidwestelijke hoek, tussen spoorwegberm en Noordelijke-Ringvaart is de bodem opgehoogd "IV", vermoedelijk door het storten van afbraakmateriaal. De zone tussen de spoorlijn en de J. Parijslaan ligt braak tengevolge van de aanleg van de J. Parijslaan en haar brug over de Noordelijke-Ringvaart.
Ref. : luchtfoto 1976

Toestand 1979 (Fig. 6.e)

Anno 1979 is de oppervlakte van de waterplas in het westelijk bekken afgenomen; vermoedelijk door de afzetting van slib. Zowel hoogte, als oppervlakte van de ophoging "III" (ten noorden van de bezinkbekkens) is toegenomen. Met uitzondering van de zone tussen de spoorwegberm en de J. Parijslaan, waar nu een klein stort ligt "IV" (vermoedelijk steenafval), lijken zich verder geen ingrijpende wijzigingen te hebben voorgedaan ten opzichte van 1976.
Ref. : luchtfoto 1979

Toestand 1988 (Fig. 6.f)

Het orthofotoplan van 1988 geeft nagenoeg een zelfde beeld als de toestand anno 1979. De oude kanaalarm ten westen van de papierfabriek werd opgevuld "VII" en ligt iets hoger dan de Wondelgemkaai. De oppervlakte ingenomen door het stort van Bruggen en Wegen "IV", tussen de J. Parijslaan en de spoorwegberm, is toegenomen.
Ref. : orthofotoplan 1988 Eurosense

Toestand 1993 (Fig. 6.g)

De westelijke bezinkput is niet langer herkenbaar. Een deel ervan wordt gebruikt voor de teelt van maïs; de taluds zijn gedeeltelijk afgegraven. Het stort ter hoogte van het oostelijke bezinkbekken heeft zich verder uitgebreid en beslaat de ganse zone begrepen tussen het waterzuiveringsstation van Stora Feldmühle in het noorden, de Noordelijke-Ringvaart in het zuiden, de Wondelgemkaai in het oosten en het eigenlijke projektgebied in het westen "I". Ten noorden van de geplande centrale ligt een hoop boomschors "II". De opgehoogde zone in de zuidwestelijke hoek van het projektgebied "IV" heeft zich nog iets verder uitgebreid. Het grootste deel van het projektgebied wordt gebruikt voor de maïsteelt en als weiland.
Ref. : terreinverkenning

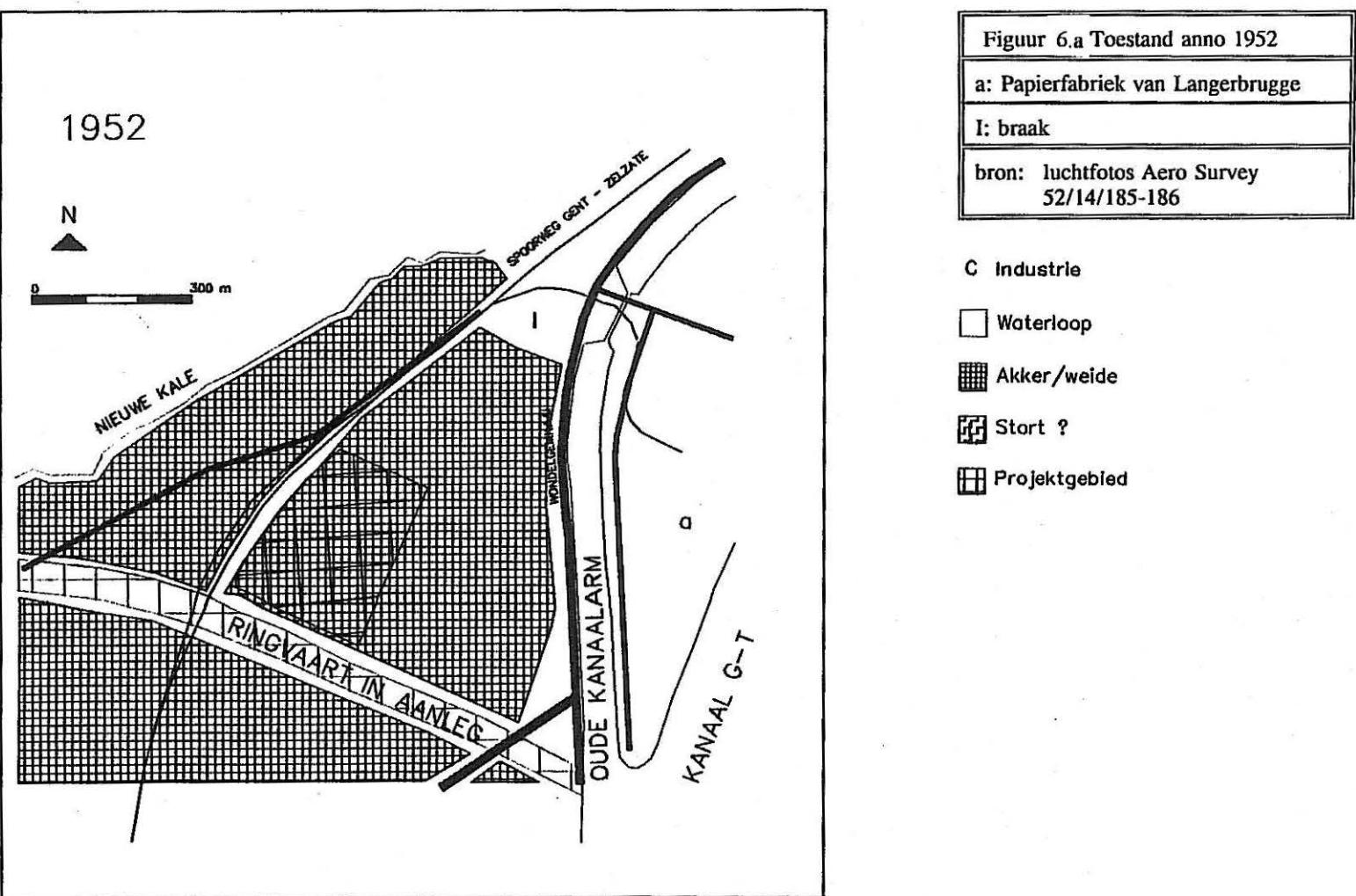
Calamiteiten:

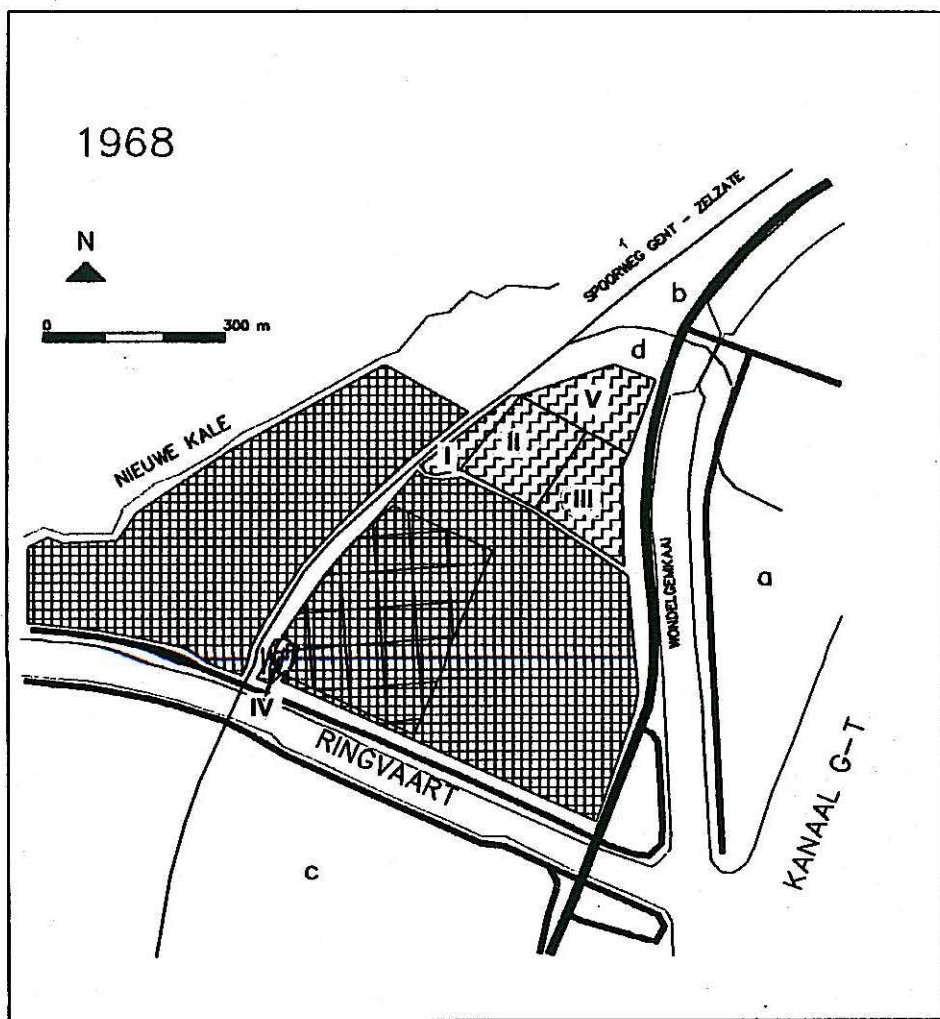
Onbekend

Vermoeden van verontreiniging (Bijl. 1):

Bodemverontreiniging kan zich voorgedaan hebben door de stortactiviteiten in het noorden en het zuidwesten. Het stortmateriaal in het zuidwesten is voor de opspuiting verwijderd.

Figuur 6 - Evolutie van het terrein en omgeving



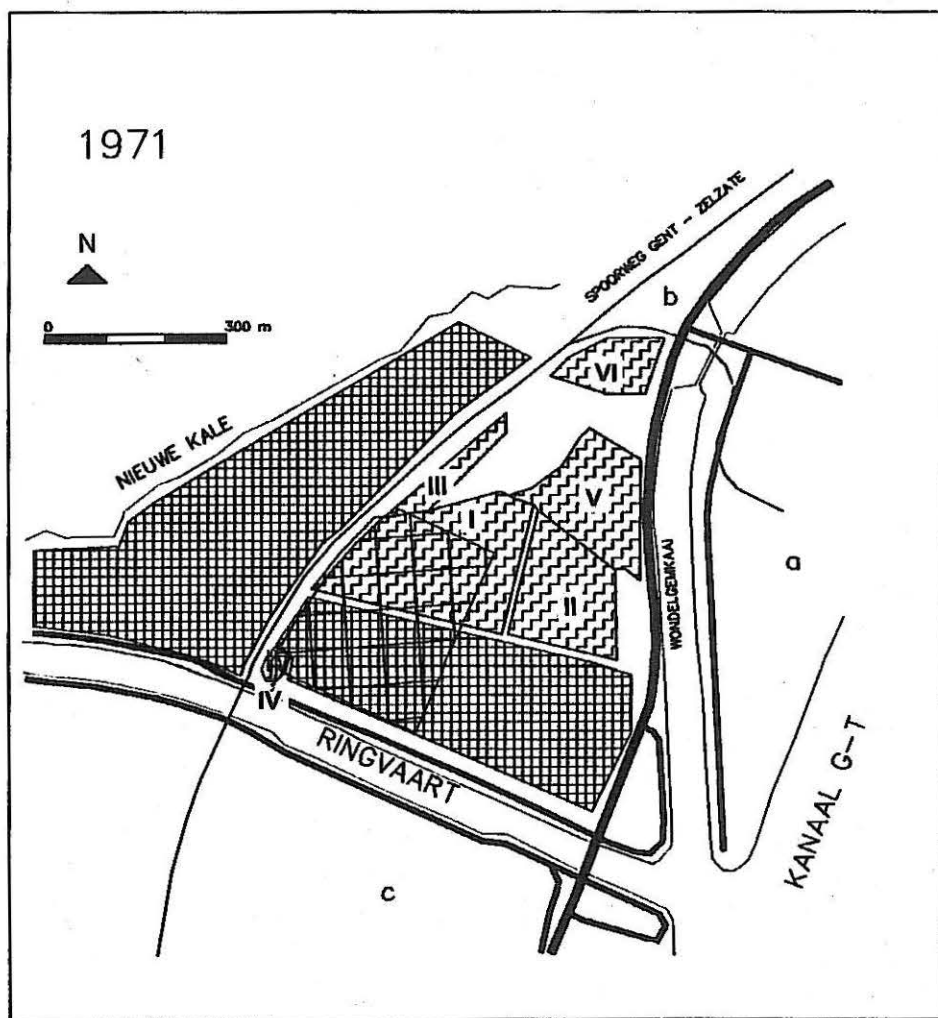


Figuur 6.b Toestand anno 1968

a: Papierfabriek van Langerbrugge
b: Houtinvoer Van Hoorebeke
c: Belgian Shell
d: aanleg waterzuiveringsstation?

I : boomschorsstort
II : stort?
III: stort?
IV : braak
V : braak

bron: luchtfoto Aero Survey
6813/7323

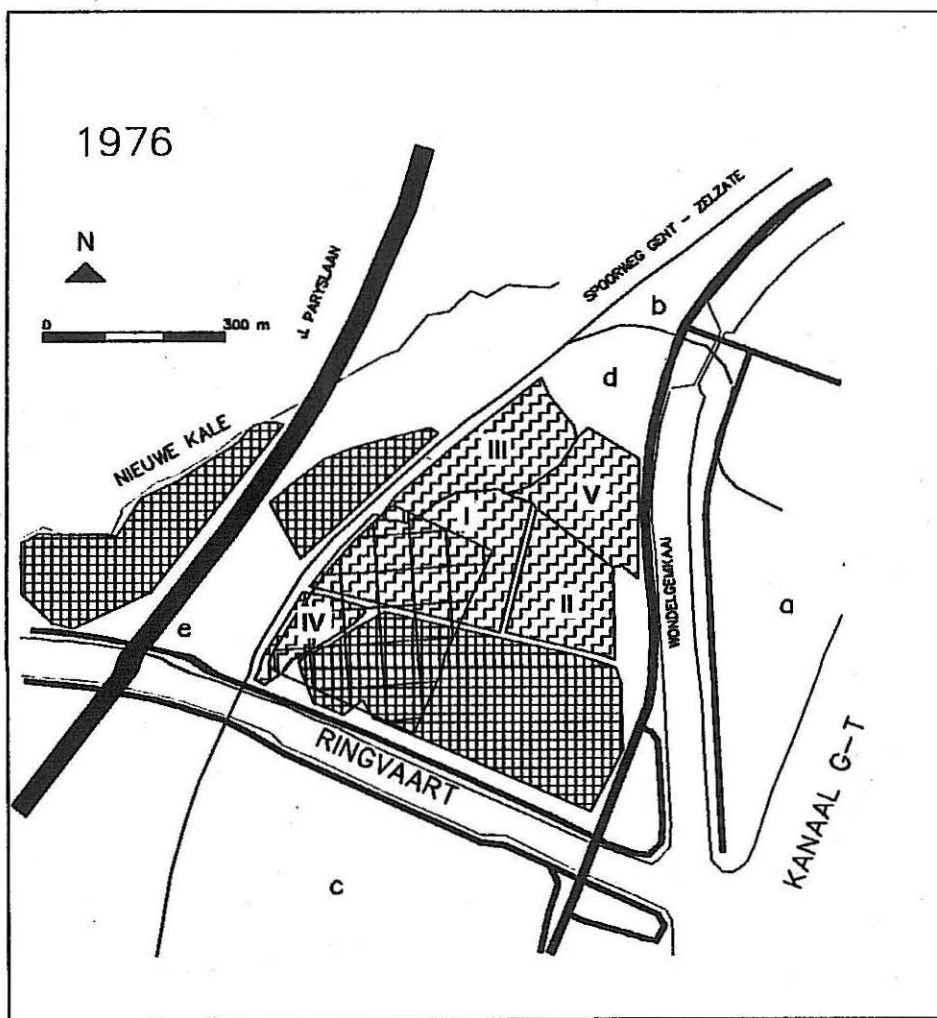


Figuur 6.c Toestand anno 1971

a: Papierfabriek van Langerbrugge
b: Houtinvoer Van Hoorebeke
c: Belgian Shell

I : westelijk bezinkbekken
II : oostelijk bezinkbekken
III: boomschorsstort
IV : braak
V : braak
VI : aanleg waterzuiveringsstation?

bron : orthofotoplan Aero Survey
D/1972/1761

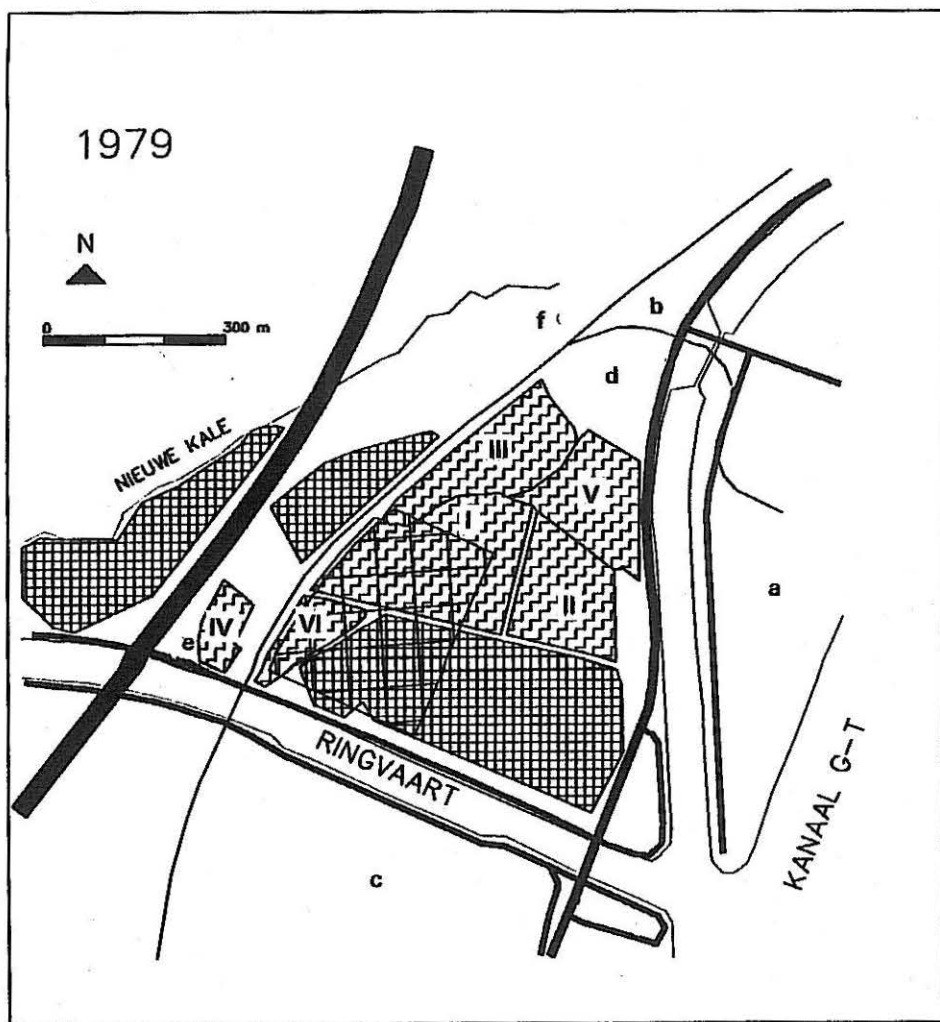


Figuur 6.d Toestand anno 1976

a: Papierfabriek van Langerbrugge
b: Houtinvoer Van Hoorebeke
c: Belgian Shell
d: Waterzuiveringsstation Papierfabriek
e: Silos Bruggen en Wegen

I : westelijk bezinkbekken
II : oostelijk bezinkbekken
III: boomschorsstort
IV : opgevoerd
V : braak

bron : luchtfotos Aero Survey
7613/57-8&9

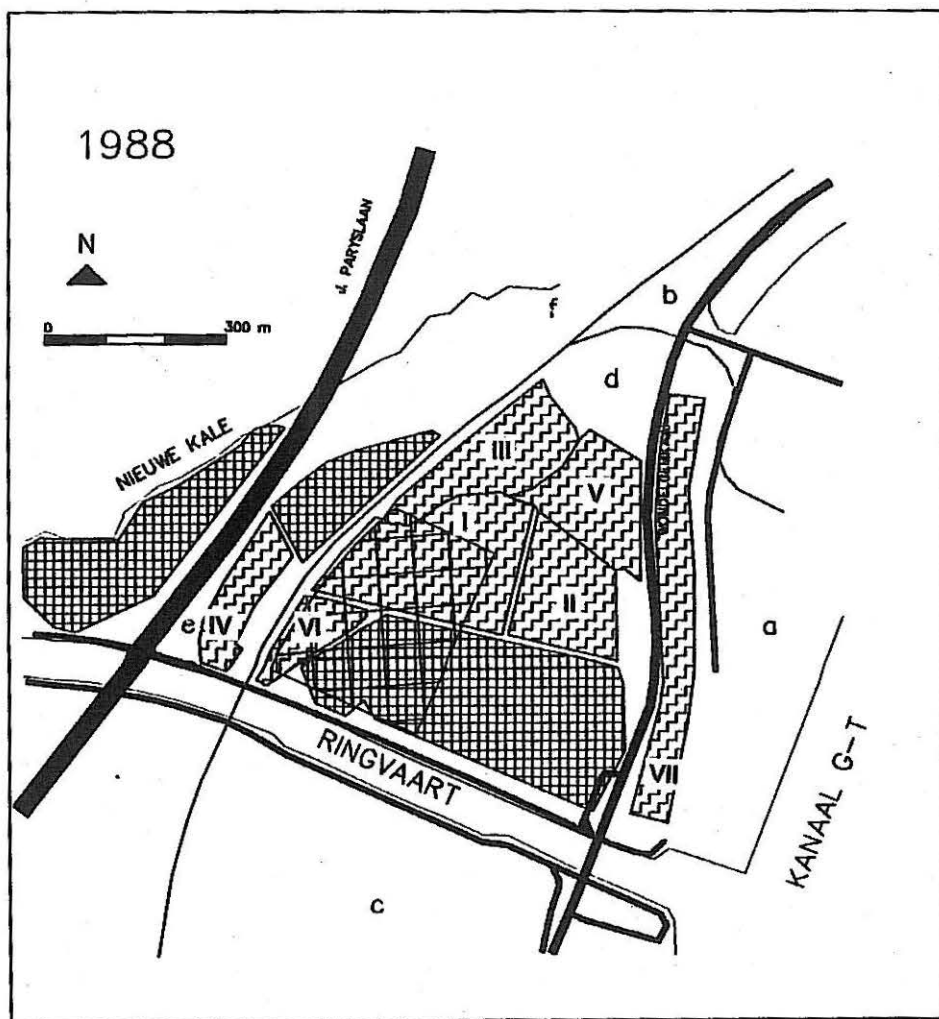


Figuur 6.e Toestand anno 1979

a: Papierfabriek van Langerbrugge
b: Houtinvoer Van Horebeke
c: Belgian Shell
d: Waterzuiveringsstation Papierfabriek
e: Silos Bruggen en Wegen
f: ?

I : westelijk bezinkbekken
II : oostelijk bezinkbekken
III: boomschorsstort
IV : steenafval
V : braak
VI : braak/steenafval

bron : luchtfotos Aero Survey
7908/8695-8696

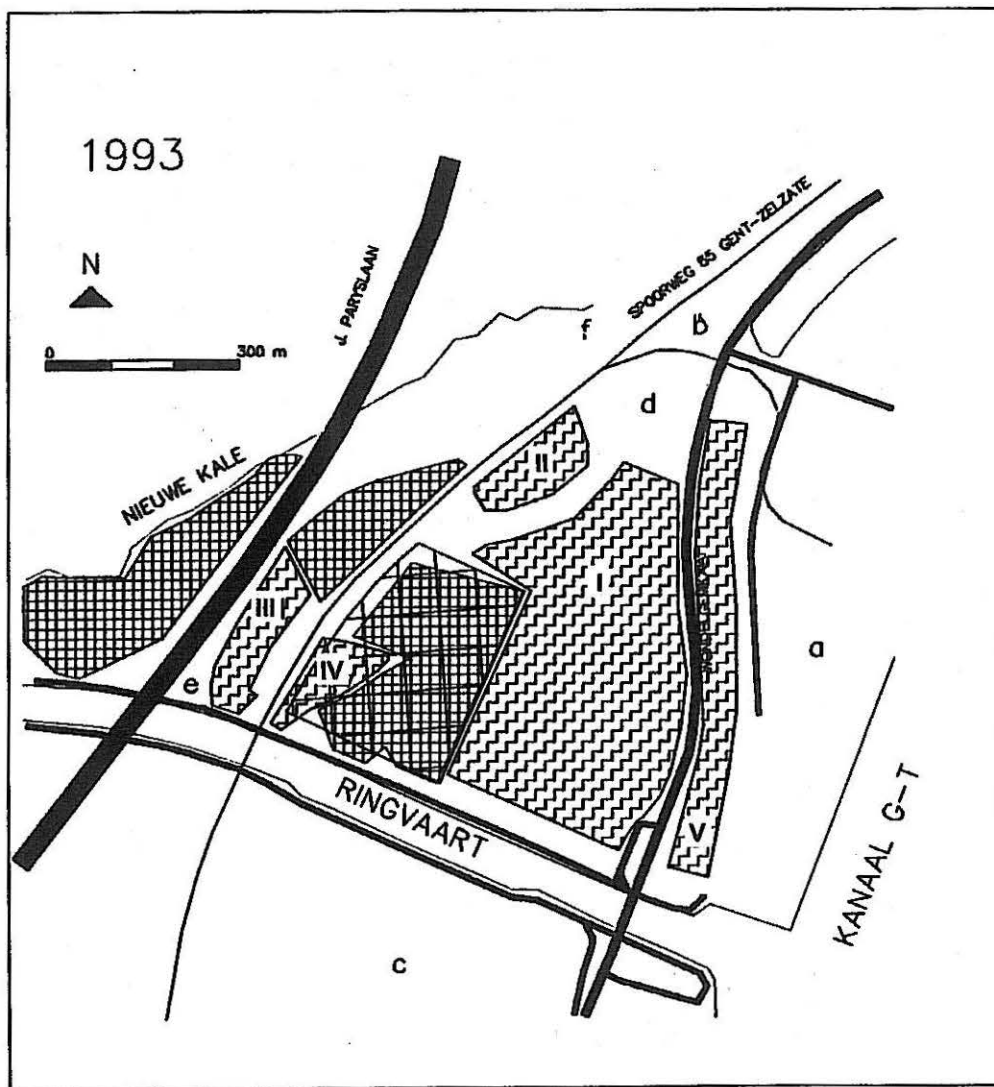


Figuur 6.f Toestand anno 1988

a: Papierfabriek van Langerbrugge
b: Houtinvoer Van Hoorebeke
c: Belgian Shell
d: Waterzuiveringsstation Papierfabriek
e: Silos Bruggen en Wegen
f: ?

I : westelijk bezinkbekken
II : oostelijk bezinkbekken
III: boomschorsstort
IV : steenafval
V : braak
VI : braak/steenafval
VII: opgespoten

bron : orthofotoplan Eurosense 15/4/5



Figuur 6.8 Toestand anno 1993

a: Papierfabriek van Langerbrugge
b: Houtinvoer Van Horebeke
c: Belgian Shell
d: Waterzuiveringsstation Papierfabriek
e: Silos Bruggen en Wegen
f: ?

I : stort
II : boomschorsstort
III: stort Bruggen en Wegen
IV : braak/steenafval
V : opgespoten

bron : terreinwaarneming zomer 1993

Wijziging bodemsamenstelling:

- In het noorden is de oorspronkelijke samenstelling verstoord door het uitgraven van de slibbekkens en het vullen met slib (jaren '70).
- In het zuidwesten is er in de jaren '70 en '80 gestort; dit stort is afgegraven vóór de start van de huidige werken.
- In 1994-1995 is het terrein opgepoten met baggerslib uit de Ringvaart tot op de huidige hoogte.

A.5.: Actuele activiteiten en inrichtingen

Aard van de activiteiten:

Bedrijfstaking: Elektriciteitsproductie met een geïnstalleerd totaal elektrisch vermogen van meer dan 10.000 kW (nog steeds in opbouw).
Vlarebo-rubriek: 12.1.2.

Bedrijfsspecifieke kritische locaties.

Toegepaste chemicaliën:

geen.

Aantal onderhoudswerkplaatsen:

geen.

Aantal ondergrondse tanks:

geen

Aantal bovengrondse tanks: 1

De tank voor de opslag van stookolie was op het moment van de terreinverkenning nog in constructiefase. Ze wordt gebouwd conform de vigerende wetgeving.

Tijdens de terreinbezoeken zijn enkele verplaatsbare dieselolietanks opgemerkt met beperkte inhoud; uit één van deze tanks lekte er dieselolie via de overslagdarm.

Aantal op- en overslagplaatsen voor chemicaliën:

geen

Aantal op- en overslagplaatsen voor afval/reststoffen:

(nog) geen

Terreinverharding (Bijl.1):

Ter hoogte van de wegen en gebouwen en aan de oostzijde van de stookolietank is het terrein verhard. Onder het gebouw met de ventilatoren wordt een grindlaag voorzien. De rest van het terrein (vooral langs de noordzijde) blijft onverhard.

A.6.: Terreinbezoek

Op 4 september 1997 werd het terrein bezocht. De centrale nog in opbouw.

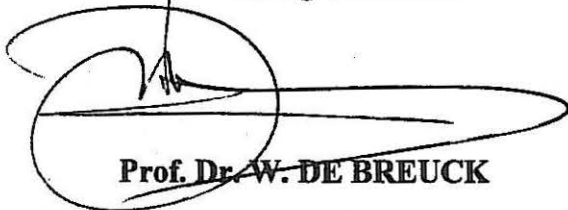
Er zijn geen sporen van ernstige bodemverontreiniging opgemerkt. Wel is opgemerkt dat er dieselolie lekte uit een verplaatsbare tank, gebruikt ten behoeve van de graafvoertuigen. Onder deze tank waren ook sporen te merken van gemorste dieselolie. Op één plaats is opgemerkt dat lege verfpotten en ander producten onbeschermd zijn opgestapeld.

A.7. : Interpretatie gegevens voorstudie

Ten gevolge van de opspuiting en de vroegere stortactiviteiten ter plaatse en in de omgeving is het mogelijk dat er al dan niet ernstige bodemverontreiniging voorkomt (uit vroegere studies blijkt dat de verontreiniging eerder beperkt is gebleven).

Datum: 2 april 1998

Handtekening erkend bodemsaneringsdeskundige:



Prof. Dr. W. DE BREUCK

2. Motivatie keuze onderzoeksstrategie

Gelet op de informatie bekomen tijdens het vooronderzoek werd geopteerd om voor het ganse terrein onderzoeksstrategie 2 van de Standaardprocedure voor oriënterend bodemonderzoek van de OVAM toe te passen (opspuiting als bron van homogene verontreiniging); bovendien zijn er door de stortactiviteiten enkele mogelijke verontreinigingskernen aanwezig zodat hiervoor onderzoeksstrategie 3 van de Standaardprocedure voor oriënterend bodemonderzoek van de OVAM geldt. In ieder geval zijn genoeg analyses voorzien om aan de eisen van beide strategieën te voldoen.

Volgend programma is uitgevoerd:

- boringen zonder peilbuis: 27, 19 stalen zijn geanalyseerd volgens het standaardanalysepakket;
- boringen met peilbuis: 9, alle grondwaterstalen zijn geanalyseerd volgens het standaardanalysepakket.

De diepte van de boringen is afhankelijk gesteld van de zintuiglijke waarnemingen tijdens de werken en van de diepte van de watertafel.

De plaats van de peilputten werd gekozen rekening houdend met het de ligging van het te onderzoeken terrein, de potentieel verontreinigde plaatsen en het veronderstelde grondwaterstromingspatroon. De peilputten zijn zodanig afgewerkt dat een eventuele drijfslag kan waargenomen worden.

De grond- en grondwaterstalen zijn onderzocht volgens het standaardanalysepakket.

De staalnamen en analyses zijn conform het Afvalstoffenanalyses Compendium uitgevoerd.

3. Terrein- en laboratoriumonderzoek

3.1 Inleiding

De boringen en de plaatsing van de peilputten zijn uitgevoerd door het LTGH in de week van 8 tot 12 september 1997. De boringen werden met de hand uitgevoerd (afhankelijk van de boorbaarheid en de te bereiken diepte). Alle boringen werden op het terrein opgevolgd, beschreven en geïnterpreteerd door een hydrogeoloog die ook de staalname van de grond deed.

De staalname van de peilputten gebeurde op 17 en 18 september 1997. De stalen zijn bewaard in glazen recipiënten en onmiddellijk overgemaakt aan het analyselaboratorium. De stalen werden genomen conform de voorschriften van het Compendium Afvalstoffenanalyses van de OVAM. Tijdens de grondwaterstaalname werden bij de laatste staalname op het terrein de pH, de conductiviteit en de temperatuur gemeten. De laboratoriumanalyses werden uitgevoerd door de NV Servaco.

3.2 Beschrijving geologie en hydrogeologie

De waarnemingen tijdens de terreinwerkzaamheden bevestigen tot op een diepte van ca. 5,5 m de lagenopbouw zoals vermeld in hoofdstuk 1: A.3.3. Opgespoten zand tot ca. 1,5 m diepte, daaronder ofwel een sliblaagje, ofwel een humushoudende lemige laag (oorspronkelijke bouwvoor); vanaf ca. 2 m lemig zand (Pleistoceen). Het grondwater bevond zich tijdens de boringen op ca. 3 m onder het maaiveld.

De grondwaterstand in de peilbuizen en het peil van de Ringvaart werd gemeten op 17 september 1997. Aldus was het mogelijk na waterpassing van de meetpunten het grondwaterpeil en het peil van de Ringvaart te berekenen. Voor de waterpassing is gemeten t.o.v. vaste punten aanwezig op het terrein die aangebracht werden ten behoeve van de werken.

Het peil van de top van de peilbuizen en de grondwaterstanden zijn in tabel 2 aangegeven.

Tabel 2 - Grondwaterstandsmetingen

Put	Top peilbuis	Grondwaterpeil op 17/09/1997
SB1	+7,692	+4,622
SB2	+7,672	+4,630
SB3	+7,744	+4,589
SB4	+7,567	+4,659
SB5	+7,674	+4,620
SB6	+7,640	+4,480
SB7	+7,648	+4,493
SB8	+7,682	+4,667
SB9	+7,607	+4,557

Het punt opgemeten ter hoogte van de Ringvaart bevindt zich op het peil +4,510 de waterstand bedroeg op 17 september 1997 +4,445.

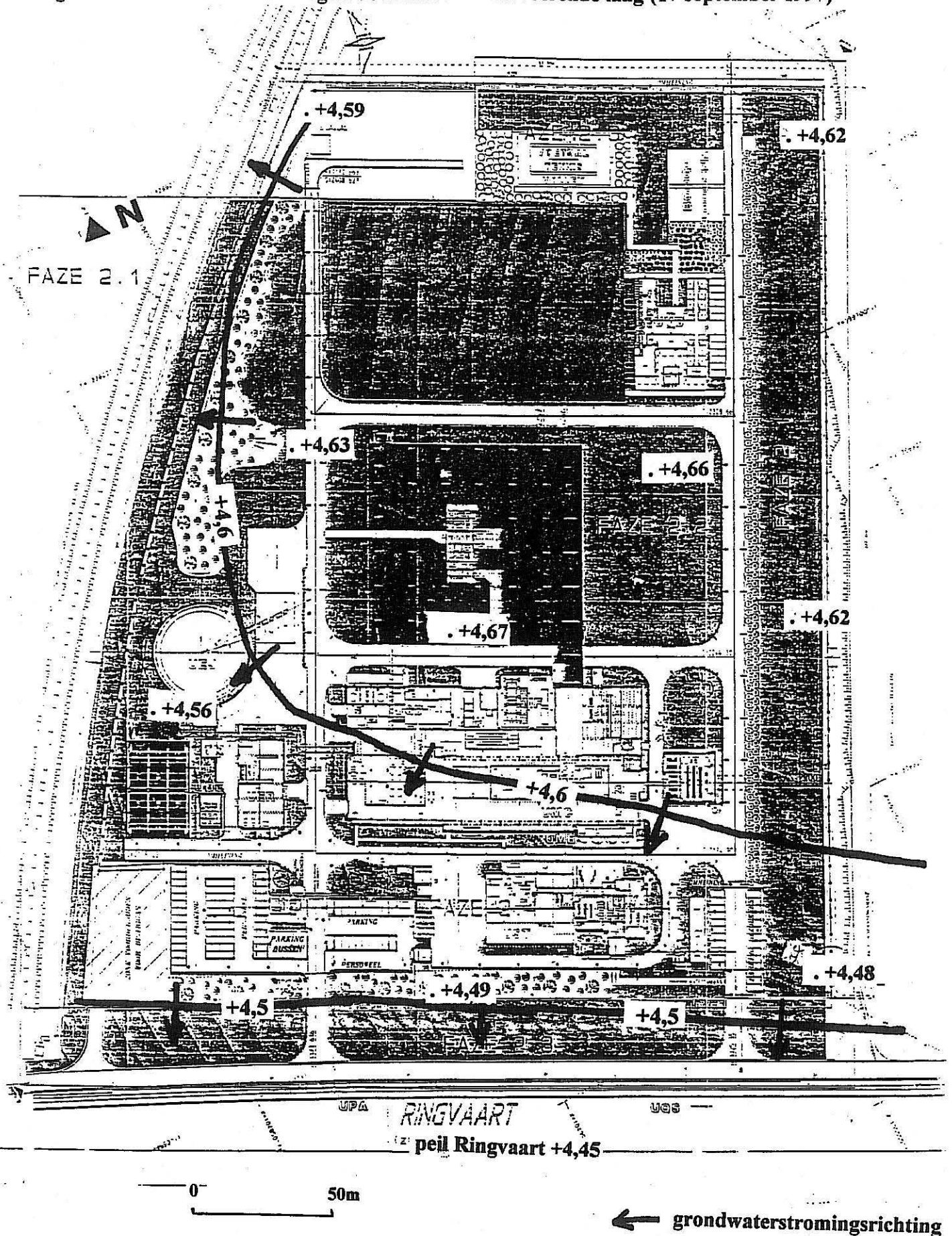
Deze waarnemingen suggereren een grondwaterstroming in zuidoostelijke richting (Fig. 7).

3.3 Motivatie boorprogramma

In totaal zijn zevenentwintig droge boringen tot aan de watertafel uitgevoerd; op negen plaatsen zijn peilbuizen geplaatst (Bijl. 1).

Er is, gezien het homogene karakter van mogelijke verontreiniging (opspuiting), vooral gezorgd voor een goede ruimtelijke spreiding van de boorplaatsen en de peilputten. Er is aandacht besteed aan de mogelijke verontreinigingskernen t.g.v. vroegere activiteiten. Bovendien moest ervoor gezorgd worden dat relevante conclusies konden genomen worden voor alle percelen.

Figuur 7 - Grondwaterstroming in de freatisch watervoerende laag (17 september 1997)



3.4 Zintuiglijke waarnemingen

Een overzicht van de zintuiglijke waarnemingen tijdens de boringen is aangegeven in tabel 3.

Tabel 3 - Overzicht van de vastgestelde zintuiglijke "verontreiniging"

Boring nr.	Aard vastgestelde verontreiniging
HB1	olieachtig slib van 1,40-1,70 m, organoleptische geur
HB2	lichte organoleptische geur van 0,60-1,50 m
HB3	zwartblauw slibachtig materiaal met organoleptische geur van 1,50-1,90 m
HB4	weinig zwart slib rond 1,60 m
HB5	zwart slibachtig materiaal van 1,80 tot 2,50 m
HB6	0,60-0,80 m organoleptische geur; 0,80-1,30 m zwart slib
HB7	0,30-1,25 m: zwart slib met organoleptische geur
HB8	rond 1,40 m: zwart slib
HB9	op 2,40 m: zeer lichte organoleptische geur
HB10	1,40-1,80 m: lichte organoleptische geur
HB11	1,60-1,70 m: zwart koolachtige fragment en zeer lichte organoleptische geur
HB12	1,20-1,70 m: zeer lichte organoleptische geur
HB13	1,60-1,80 m: lichte organoleptische geur, onderaan slib
HB14	1,60-1,70 m: zeer lichte organoleptische geur
HB15	1,40-1,50 m: zeer weinig asse
HB16	0,70-0,90 m: zwarte vlekken en lichte organoleptische geur
HB17	1,10-1,30 m: organoleptische geur
HB18	geen
HB19	0,90-1,60 m: lichte organoleptische geur
HB20	1,20-2,60 m: organoleptische geur, onderaan sterker
HB21	0,70-1,70 m: organoleptische geur; 1,70 m: zwart slib
HB22	1,00-2,00 m: organoleptische geur
HB23	geen
HB24	1,20-2,70 m: lichte organoleptische geur; 2,00-2,70: zwarte asse; 1,80-2,00 m: zwart slib
HB25	0,60-2,00 m: lichte organoleptische geur
HB26	1,20-1,70 m: zwarte vlekken, lichte organoleptische geur
HB27	1,45-1,80 m: lichte organoleptische geur
SB1	geen
SB2	0,80-1,30 m: slib
SB3	geen
SB4	geen
SB5	geen
SB6	geen
SB7	geen
SB8	0,70-1,30 m: slib
SB9	0,30-0,50 m: slib

De waargenomen zintuiglijke verontreiniging is waarschijnlijk afkomstig van de vroegere slibbekkens in het noorden en resten van de opspuiting over het gehele terrein.

3.5 Bodemopbouw

De bodem is ter plaatse opgebouwd uit overwegend zandige opgespoten sedimenten. De watertafel bevindt zich op ca. 3 m diepte.

De boorprofielen zijn aangegeven in bijlage 2.

3.6 Kenmerken van de boringen en de staalname

De kenmerken van de boringen en de staalname zijn weergegeven in tabel 4.

Tabel 4 - Kenmerken van de uitgevoerde boringen

Nummer boring	Diepte in m	Filterdiepte in m	Diepte geanalyseerd grondstaal in m	Grondwater-staal
HB1	3,20	-	1,40-1,70	-
HB2	3,00	-	0,60-1,40	-
HB3	1,90	-	1,50-1,90	-
HB4	3,40	-	2,80-3,40	-
HB5	3,20	-	1,80-2,50	-
HB6	3,50	-	-	-
HB7	2,50	-	0,30-1,25	-
HB8	2,80	-	-	-
HB9	3,40	-	1,60-2,40	-
HB10	2,80	-	-	-
HB11	3,40	-	-	-
HB12	2,90	-	-	-
HB13	3,10	-	1,60-1,80	-
HB14	3,10	-	-	-
HB15	3,20	-	-	-
HB16	2,80	-	1,20-2,30	-
HB17	2,90	-	0,50-1,20	-
HB18	3,20	-	2,10-2,80	-
HB19	3,00	-	1,50-1,70	-
HB20	3,40	-	-	-
HB21	3,00	-	2,00-2,40	-
HB22	3,20	-	1,70-2,00	-
HB23	3,60	-	0,00-1,20	-
HB24	3,40	-	2,30-2,70	-
HB25	3,00	-	1,20-2,00	-
HB26	3,00	-	1,20-1,70	-
HB27	3,10	-	2,70-3,10	-
SB1	5,50	3,30-5,50	-	ja
SB2	5,60	3,40-5,60	-	ja
SB3	5,50	3,30-5,50	-	ja
SB4	5,40	3,20-5,40	-	ja
SB5	5,10	2,80-5,00	-	ja
SB6	5,00	2,80-5,00	-	ja
SB7	5,50	3,30-5,50	-	ja
SB8	5,00	2,75-5,00	-	ja
SB9	5,00	2,75-5,00	-	ja

3.7 Laboratoriumonderzoek (formulier B)

B.1. : Monsterneming

Coördinatie en toezicht op de monsterneming:

Dirk DE SMET

B.1.1.: Boringen

Uitgevoerd door het Laboratorium voor Toegepaste Geologie en Hydrogeologie
Krijgslaan 281, 9000 Gent tel.09/2644647 fax.09/2644988.

Boringen uitgevoerd van 8 tot 11 september 1997.

Staalname door D. DE SMET (vaste fractie van de aarde)

Monsterconservering in bruine glazen flessen in ijskast.

B.1.2.: Peilputten

Uitgevoerd door het Laboratorium voor Toegepaste Geologie en Hydrogeologie
Krijgslaan 281, 9000 Gent tel.09/2644647 fax.09/2644988.

Boringen uitgevoerd van 9 tot 11 september 1997.

Staalnamen op 17 en 18 september 1997 door Michael GENBRUGGE.

Monsterconservering in ijskast.

B.2.: Analyse

Verantwoordelijk coördinatie analyses Dr. N. Van Landuyt (Servaco)

B.2.1.: Vaste deel aarde

NV Servaco
Tramstraat 2
8560 Wevelgem
Dr. N. Van Landuyt

Aankomst monsters op 12 september 1997.

Uitvoering analyses 15 september 1997 e.v.

B.2.2.: Grondwater

NV Servaco
Tramstraat 2
8560 Wevelgem
Dr. N. Van Landuyt

Aankomst monsters op 19 september 1997.

Uitvoering analyses 22 september 1997 e.v.

3.8 Motivatie staalname- en analysecampagne

Gelet op de resultaten van het historisch onderzoek, de gevolgde onderzoeksstrategie, de activiteiten en de potentieel aanwezige verontreinigende stoffen werden de stalen onderzocht op de parameters van het standaardanalysepakket. De geanalyseerde parameters zijn aangegeven in de tabellen met de analyseresultaten - zie tabellen 4 tot en met 9 in hoofdstuk 4.

Voor de toetsing aan de saneringsnormen is rekening gehouden met het bestemmingstype van het terrein: V-industriegebied.

Voor de toetsing aan de achtergrondwaarden en de saneringsnormen is rekening gehouden met het kleigehalte en het organische stofgehalte.

Opgespoten grond

Beide parameters zijn gemeten op de opgespoten grond op de stalen HB2 en HB17. Voor de omrekening van achtergrondwaarden en saneringsnormen is het gemiddelde genomen van deze twee stalen, nl. 0,99 % voor het gehalte organisch materiaal en 2,85 % voor het kleigehalte

Slib aan basis opspuiting

Hiervoor is één staal geanalyseerd, nl. HB1. Het gehalte organisch materiaal bedraagt 5,02 % en het kleigehalte 30 %.

Oorspronkelijk materiaal

Hiervoor is één staal geanalyseerd, nl. HB4. Het gehalte organisch materiaal bedraagt 0,90 % en het kleigehalte 4,1 %.

Overige stalen

De stalen HB 24 (zwarte asse) en HB25 (leem) zijn niet in bovengenoemde categorieën thuis te brengen. Op staal HB24 bedraagt het gehalte organisch materiaal 4,08 % en het kleigehalte 9,7 %. Op staal HB25 bedraagt het gehalte organisch materiaal 6,2 % en het kleigehalte 26,8 %.

4. Evaluatie resultaten

4.1 Grondstalen

4.1.1 Resultaten

De resultaten van de analyses zijn in tabel 5 tot en met tabel 8 weergegeven. Er is onderscheid gemaakt in de aard van het monster

Tabel 5 - Resultaten van de grondanalyses op het zandige ophogingsmateriaal

	HB2	HB9	HB13	HB17	HB23	HB26	Achtergrond- waarde	Sanerings- norm
Perceelnummer	76 E	76 E	89 A	89 A	76 E	84 B		
Droge stof (%)	91,1	82	88,6	87,8	89,3	82,1	-	-
pH	8,36	-	-	7,82	-	-	-	-
Organische stof (%)	0,93	-	-	1,05	-	-	-	-
Klei (%)	2,2	-	-	3,5	-	-	-	-
Minerale olie (mg/kg DS)	111	<50	83	<50	<50	52	50	750
EOX (mgCl/kg DS)	<0,5	<0,5	0,2	<0,5	<0,5	0,5	-	-
Arseen (mg/kg DS)	<5	<5	<5	<5	<5	<5	15,4	243,2
Cadmium (mg/kg DS)	<0,20	0,2	<0,20	<0,30	<0,2	<0,25	0,55	20,6
Chroom (mg/kg DS)	10	24	10	12	12	13	32,7	707,0
Koper (mg/kg DS)	<5	7	<5	<5	<5	5	14,9	701,2
Kwik (mg/kg DS)	<0,10	0,3	<0,10	<0,10	<0,10	0,33	0,51	27,8
Lood (mg/kg DS)	<10	17	<10	<10	<10	11	36,1	2256,3
Nikkel (mg/kg DS)	5	7	<5	<5	6	5	7,4	575,6
Zink (mg/kg DS)	15	35	11	<20	16	26	51,4	2487,1
Naftaleen (mg/kg DS)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,005	160
Fenanthreen (mg/kg DS)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,5	0,08	150
Fluorantheen (mg/kg DS)	<0,1	0,2	<0,1	0,1	<0,1	1,1	0,2	135
Benzo(a)anthraceen (mg/kg DS)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,3	0,06	175
Chryseen (mg/kg DS)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,5	0,15	400
Benzo(b)fluorantheen (mg/kg DS)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,4	0,2	175
Benzo(k)fluorantheen (mg/kg DS)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,4	0,2	175
Benzo(a)pyreen (mg/kg DS)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,2	0,1	3,3
Indenopyreen (mg/kg DS)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,3	0,1	175
Benzo(g,h,i)peryleen (mg/kg DS)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,2	0,1	175

Men merkt op dat:

- er geen saneringsnormen zijn overschreden;
- op HB2 de achtergrondwaarde voor minerale olie overschreden is;
- op HB13 de achtergrondwaarde voor minerale olie overschreden is en er een geringe concentratie EOX gevonden is;
- Op HB26 de achtergrondwaarde overschreden is voor minerale olie en de PAKen fenantreen,

fluoranteen, benzo(a)antracene, chryseen, benzo(b)fluoranteen, benzo(k)fluoranteen, benzo(a)pyreen, indenopyreen en is er een geringe concentratie EOX teruggevonden.

Tabel 6 - Resultaten van de analyses op het slibachtige gedeelte aan de basis van de ophoging

	HB1	HB3	HB5	HB7	HB19	HB21	HB 22	Achtergrond- waarde	Sane- ringsnorm
Perceelnummer	76 E	76 E	76 E	76 E	89 A	76 E	87 B		
Droge stof (%)	72	79	82	77	80	81,6	87,3	-	-
pH	8	-	-	-	-	-	-	-	-
Organische stof (%)	5	-	-	-	-	-	-	-	-
Klei (%)	30	-	-	-	-	-	-	-	-
Minerale olie (mg/kg DS)	592	150	210	799	64	<50	<50	50	3.750
EOX (mgCl/kg DS)	1	<0,5	0,9	2	<0,5	<0,1	<0,5	-	-
Arseen (mg/kg DS)	8,8	<5	6	9,4	<5	22	<5	29	457,9
Cadmium (mg/kg DS)	1,6	0,3	0,3	1,8	<0,4	0,39	<0,2	1,6	48
Chroom (mg/kg DS)	73	22	23	89	19	15	14	49	3.920
Koper (mg/kg DS)	30	6	11	37	8	<5	<5	23	1.082,4
Kwik (mg/kg DS)	0,3	0,1	0,5	0,5	<0,10	<0,10	<0,10	0,6	32,7
Lood (mg/kg DS)	45	14	29	56	16	<10	12	54	3.375
Nikkel (mg/kg DS)	21	8	5	26	8	7	7	14	1.088,9
Zink (mg/kg DS)	192	38	49	288	33	<20	16	90,5	4.379
Naftaleen (mg/kg DS)	<0,1	<0,1	<0,1	0,2	<0,1	<0,1	<0,1	0,005	903,2
Fenanthreen (mg/kg DS)	2	0,2	<0,1	8	<0,1	<0,1	<0,1	0,08	753
Fluorantheen (mg/kg DS)	1,9	0,6	<0,1	4,1	0,2	<0,1	<0,1	0,2	677,7
Benzo(a)antracene (mg/kg DS)	0,3	0,1	<0,1	0,6	<0,1	<0,1	<0,1	0,06	878,5
Chryseen (mg/kg DS)	0,4	<0,1	<0,1	0,7	<0,1	<0,1	<0,1	0,15	2.008
Benzo(b)fluorantheen (mg/kg DS)	0,2	<0,1	<0,1	0,3	<0,1	<0,1	<0,1	0,2	878,5
Benzo(k)fluorantheen (mg/kg DS)	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,2	878,5
Benzo(a)pyreen (mg/kg DS)	0,1	<0,1	<0,1	0,3	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	16,3
Indenopyreen (mg/kg DS)	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	878,5
Benzo(g,h,i)peryleen (mg/kg DS)	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,2	878,5

Men merkt op dat:

- er geen saneringsnormen zijn overschreden;
- op HB1 de achtergrondwaarden overschreden zijn voor minerale olie, de zware metalen chroom, koper, nikkel en zink, de PAKen fenantreen, fluoranteen, benzo(a)antracene en chryseen én er een geringe concentratie EOX is teruggevonden;
- op HB3 de achtergrondwaarden overschreden zijn voor minerale olie en de PAKen fenantreen, fluoranteen en benzo(a)antracene;
- op HB5 de achtergrondwaarde overschreden is voor minerale olie en er een geringe concentratie EOX teruggevonden is;
- op HB7 de achtergrondwaarden overschreden zijn voor minerale olie, de zware metalen cadmium, chroom, koper, lood, nikkel en zink, de PAKen naftaleen, fenantreen, fluoranteen, benzo(a)antracene, chryseen, benzo(a)fluoranteen en benzo(a)pyreen én er een geringe con-

centratie EOX is teruggevonden;

- HB19 de achtergrondwaarde voor minerale olie overschreden is.

Tabel 7 - Resultaten van de analyses op het oorspronkelijk materiaal

	HB4	HB16	HB18	HB 27	Achtergrond- waarde	Sanerings- norm
Perceel nummer	76 E	92 B	89 A	76 E		
Droge stof (%)	84,2	84,8	85,8	83,7	-	-
pH	8,09	-	-	-	-	-
Organische stof (%)	0,9	-	-	-	-	-
Klei (%)	4,1	-	-	-	-	-
Minerale olie (mg/kg DS)	<50	<50	60	<50	50	750
EOX (mgCl/kg DS)	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	-	-
Arseen (mg/kg DS)	<5	<5	<5	<5	16,1	225,2
Cadmium (mg/kg DS)	<0,30	<0,20	<0,3	<0,25	0,57	21,4
Chroom (mg/kg DS)	14	15	13	13	33,5	724,3
Koper (mg/kg DS)	<5	<5	<5	<5	15,2	715,3
Kwik (mg/kg DS)	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	0,52	28,4
Lood (mg/kg DS)	<10	<10	<10	7	36,1	2.256,3
Nikkel (mg/kg DS)	6	10	7	6	7,6	591,1
Zink (mg/kg DS)	14	15	<15	19	52,8	2.554,8
Naftaleen (mg/kg DS)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,005	160
Fenantheen (mg/kg DS)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,08	150
Fluorantheen (mg/kg DS)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,2	135
Benzo(a)anthraceen (mg/kg DS)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,06	175
Chryseen (mg/kg DS)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,15	400
Benzo(b)fluorantheen (mg/kg DS)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,2	175
Benzo(k)fluorantheen (mg/kg DS)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,2	175
Benzo(a)pyreen (mg/kg DS)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	3,3
Indenopyreen (mg/kg DS)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	175
Benzo(g,h,i)peryleen (mg/kg DS)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	175

Men merkt op dat:

- er geen saneringsnorm zijn overschreden;
- op HB16 de achtergrondwaarde voor nikkel is overschreden;
- op HB18 de achtergrondwaarde voor minerale olie is overschreden.

Tabel 8 - Resultaten van de analyses op de overige stalen

	HB 24	Achtergrond-	Sanerings-	HB 25	Achtergrond-	Sanerings-
Perceelnummer	76 E	waarde	norm	76 E	waarde	norm
Droge stof (%)	79,1	-	-	71,4	-	-
pH	7,37	-	-	7,74	-	-
Organische stof (%)	4,08	-	-	6,2	-	-
Klei (%)	9,7	-	-	26,8	-	-
Minerale olie (mg/kg DS)	55	50	3.060	709	50	4.650
EOX (mgCl/kg DS)	<0,5	-	-	2	-	-
Arseen (mg/kg DS)	8,4	18,9	298,4	7,4	27,4	432,6
Cadmium (mg/kg DS)	0,32	0,9	33,8	1,35	1,51	56,6
Chroom (mg/kg DS)	21	36,8	795,7	64	40,9	884,3
Koper (mg/kg DS)	14	16,9	795,3	30	22	1.035,3
Kwik (mg/kg DS)	0,17	0,54	29,5	0,17	0,6	32,7
Lood (mg/kg DS)	34	45,3	2.831,3	40	55,3	3.456,3
Nikkel (mg/kg DS)	8	9,7	754,4	25	13,7	1.065,6
Zink (mg/kg DS)	45	66,1	3.198,4	173	89,7	4.340,3
Naftaleen (mg/kg DS)	<0,1	0,005	652,8	<0,1	0,005	992
Fenanthreen (mg/kg DS)	1	0,08	612	0,3	0,08	930
Fluorantheen (mg/kg DS)	1,6	0,2	550,8	0,3	0,2	837
Benzo(a)anthraceen (mg/kg DS)	0,9	0,06	714	<0,1	0,06	1.085
Chryseen (mg/kg DS)	1,1	0,15	1.632	<0,1	0,15	2.480
Benzo(b)fluorantheen (mg/kg DS)	0,9	0,2	714	<0,1	0,2	1.085
Benzo(k)fluorantheen (mg/kg DS)	0,4	0,2	714	<0,1	0,2	1.085
Benzo(a)pyreen (mg/kg DS)	0,9	0,1	13,3	<0,1	0,1	20,2
Indenopyreen (mg/kg DS)	0,6	0,1	714	<0,1	0,1	1.085
Benzo(g,h,i)peryleen (mg/kg DS)	0,5	0,1	714	<0,1	0,1	1.085

Men merkt op dat:

- er geen saneringsnormen overschreden zijn;
- op HB24 de achtergrondwaarden voor minerale olie en voor de PAKen fenantreen, fluorantheen, benzo(a)anthraceen, chryseen, benzo(b)fluorantheen, benzo(k)fluorantheen, benzo(a)pyreen, indenopyreen en benzo(ghi)peryleen overschreden zijn;
- op HB25 de achtergrondwaarden voor minerale olie, de zware metalen chroom, koper en nikkel en de PAKen fenantreen en fluorantheen overschreden zijn én er een verhoogde concentratie EOX gevonden is.

4.1.2 Conclusie

Nergens zijn overschrijdingen van saneringsnormen vastgesteld.

Opvallend is dat vooral in het noordelijk gedeelte verontreiniging aangetroffen is, ter hoogte van het vroegere slibbekken, in het slibachtig gedeelte aan de basis van de ophoging. Wellicht is de verontreiniging daar te wijten aan voormalige activiteiten (slibstort). Op het terrein is hierbij meestal sprake van zwart slibachtig materiaal met een organoleptische geur. De overige stalen, waar de analyseresultaten niet duiden op verontreiniging zijn genomen in de oorspronkelijke ("natuurlijke") bodem of in het ophogingsmateriaal. HB 24 bevindt zich waarschijnlijk ter hoogte van het oude stort in het zuidwesten, op het terrein is hier zwarte as aangetroffen. Het verband met de voormalige stortactiviteiten is hier overal duidelijk. Uitzondering is het staal HB26 dat in het zandig ophogingsmateriaal is genomen.

4.2 Grondwaterstalen

4.2.1 Resultaten

De resultaten van de analyses op de grondwaterstalen zijn opgenomen in tabel 9.

Tabel 9 - Resultaten van de grondwateranalyses

	SB1	SB2	SB3	SB4	SB5	SB6	SB7	SB8	SB9	Achtergrond- waarde	Sanerings- norm
Perceelnummer	76 E	76 E	76 E	76 E	93 B	92 B	130 B	86 A	76 E		
Temperatuur (°C)	15,0	13,9	13,3	16,8	16,8	15,5	16,6	15,2	13,8	-	-
pH	6,92	6,68	6,66	7,10	6,90	7,09	6,84	6,87	6,41	-	-
Geleidbaarheid (µS/cm)	1655	903	1330	2660	1583	1260	1336	1796	1511	-	-
Minerale olie (mg/l)	0,35	0,23	0,63	0,20	<0,05	0,06	0,17	<0,05	<0,05	0,05	0,50
Arseen (µg/l)	15	<5	24	31	8	<5	7	<5	<5	5	20
Cadmium (µg/l)	<0,2	<0,3	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	1	5
Chroom totaal (µg/l)	<5	<5	56	137	34	8	<5	<5	<5	10	50 (Cr ³⁺)
Koper (µg/l)	<10	<10	<20	<15	<10	<10	<20	<10	<20	20	100
Kwik (µg/l)	<0,4	<0,3	<0,4	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	0,05	1
Lood (µg/l)	<5	6	13	<10	22	12	<8	13	<10	5	20
Nikkel (µg/l)	16	8	63	23	<5	23	<8	<8	57	10	40
Zink (µg/l)	91	46	53	28	34	19	96	16	42	60	100
Benzeen (µg/l)	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	0,2	10
Tolueen (µg/l)	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	0,2	700
Ethylbenzeen (µg/l)	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	0,2	300
m,p-Xyleen (µg/l)	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	0,2	500
o-Xyleen (µg/l)	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	0,2	500
Styreen (µg/l)	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	0,2	20
cis 1,2-Dichlooretheen (µg/l)	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	-	-
Trichloormethaan (µg/l)	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	0,2	200
1,2-Dichloorethaan (µg/l)	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	0,2	30
1,1,1-Trichloorethaan (µg/l)	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	-	-
Tetrachloormethaan (µg/l)	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	0,2	2
Trichlooretheen (µg/l)	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	0,2	70
Tetrachlooretheen (µg/l)	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	0,2	40

Men merkt op dat:

- op staal SB1 de achtergrondwaarden voor minerale olie en voor de zware metalen arseen, nikkel en zink overschreden zijn;
- op staal SB2 de achtergrondwaarde voor minerale olie overschreden is;
- op staal SB3 is de saneringsnorm voor minerale olie en voor de zware metalen arseen, chroom (het betreft hier wel een totaalanalyse) en nikkel overschreden; verder is op deze peilbuis ook de achtergrondwaarde voor het zware metaal lood overschreden;
- op staal SB4 is zijn saneringsnormen de zware metalen arseen en chroom (het betreft hier wel

een totaalanalyse) overschreden; op deze peilbuis zijn ook de achtergrondwaarden voor minerale olie en het zware metaal nikkel overschreden;

- op staal SB5 de saneringsnorm voor het zware metaal lood overschreden is; ook de achtergrondwaarden voor arseen en chroom zijn overschreden;
- op staal SB6 de achtergrondwaarden voor minerale olie en het zware metaal lood overschreden zijn;
- op staal SB7 de achtergrondwaarden voor minerale olie en de zware metalen arseen en zink overschreden zijn;
- op staal SB8 de achtergrondwaarde voor het zware metaal lood overschreden is;
- op staal SB9 de saneringsnorm voor het zware metaal nikkel overschreden is.

Voor lood merkt het analyselaboratorium op dat er rekening moet gehouden worden met een fout van 25 %; voor minerale olie kan mogelijk interferentie met detergenten optreden.

4.2.2 Conclusie

Op vier plaatsen zijn overschrijdingen van saneringsnormen voor zware metalen en op één plaats voor minerale olie vastgesteld.

De meest verontreinigde stalen (SB3 en SB4) zijn genomen in het noordelijk gedeelte. SB3 in het voormalige bezinkbekken, nabij het boomschorsstort. SB4 bevindt zich in het voormalige slibbekken. SB1 en SB2 die zich ook in het voormalig slibbekken bevinden vertonen minder verontreiniging (geen overschrijding bodemsaneringsnormen). SB9 bevindt zich ter hoogte van de oude stortplaats in het zuidwesten. De verontreiniging door lood op SB5 kan in vraag gesteld worden door de grote foutmarge. Het verband met de voormalige stortactiviteiten lijkt hier dus ook duidelijk, te meer daar recent onderzoek van het Ringvaartwater (uitgevoerd door de vzw BECEWA) heeft aangetoond dat het ter plaatse weinig of geen verontreiniging met zware metalen vertoont. Deze laatste vaststelling, gekoppeld aan de analyses van het ophogingsmateriaal door Van Vooren in 1995 tonen aan dat verontreiniging door zware metalen ten gevolge van de opspuitingen met Ringvaartwater niet waarschijnlijk is.

5. Algemene besluiten

Deze besluiten gelden voor alle percelen.

5.1 Vaststellingen

voor de vaste fractie van de grond:

Er zijn enkele achtergrondwaarden overschreden (minerale olie, zware metalen, PAKen) en op enkele plaatsen zijn beperkte concentraties EOX vastgesteld. De verontreiniging situeert zich vooral aan de basis van de ophoging in het noorden en het zuidwesten en is te wijten aan voormalige stortactiviteiten, op één uitzondering na waar de staalname op verontreiniging van het opspuitingszand duidde.

voor de kwaliteit van het grondwater:

Op vier plaatsen zijn overschrijdingen van de saneringsnormen voor zware metalen teruggevonden en op één plaats een overschrijding voor minerale olie. Daarnaast zijn er nog verscheidene overschrijdingen van achtergrondwaarden voor minerale olie en zware metalen vastgesteld. De verontreiniging situeert zich in het noordelijk en zuidwestelijk gedeelte (perceel 76E) en is hoogstwaarschijnlijk te wijten aan de voormalige stortactiviteiten.

5.2 Bespreking

Een opname van de percelen in het register van de verontreinigde gronden is vereist, op basis van verontreiniging door zware metalen en minerale olie (grondwater).

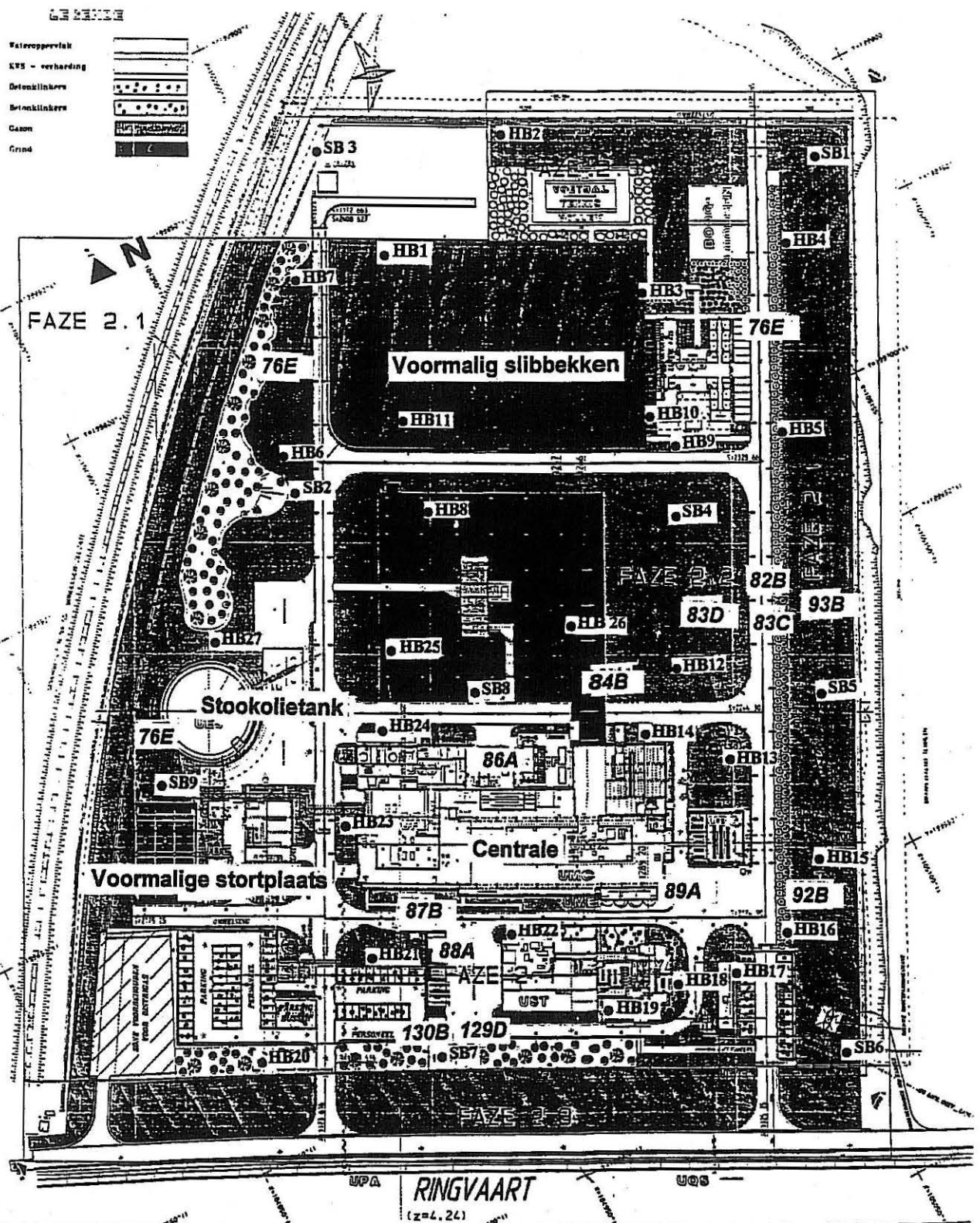
Gezien de vastgestelde overschrijdingen van de bodemsaneringsnormen het gevolg zijn van voormalige stortactiviteiten (voor de opspuiting in 1995) is de bodemverontreiniging als historisch te beschouwen.

Gezien de aard en de vastgestelde concentraties van de verontreiniging, de bestemming en de activiteiten op het terrein en de omringende terreinen, de grondwaterstromingsrichting en stromingssnelheid is er geen ernstige bedreiging. Een beschrijvend onderzoek, op basis van de vastgestelde verontreiniging voor minerale olie op SB3 is niet nodig, gezien de geringe overschrijding en daarenboven het terrein reeds goed gekend is door het huidige en de voormalige onderzoeken. Voor de overschrijding van de saneringsnorm op SB4 voor chroom moet men ermee rekening houden dat dit een waarde voor chroom-totaal is en niet voor Cr^{3+} waarvoor de norm geldt.

Wel dient men bij graafwerken en/of bemalingen op en nabij het terrein rekening te houden met de vaststellingen en indien nodig in een gecontroleerde afvoer te voorzien.

6. Bijlagen

6.1 Bijlage 1 - Detailplan met aanduiding van de activiteiten, de verhardingen, de kadastrale percelen, de plaatsing van de boringen en de peilputten en een situering van de verontreiniging



6.2 Bijlage 2 - Boorprofielen en technische beschrijving van de peilputplaatsing

HB1 (08/09/1997)

Boorbeschrijving:

- 0,00-0,80 m: Grijs fijn tot middelmatig zand
- 0,80-1,40 m: Blauwgrijs middelmatig zand, onderaan iets fijner
- 1,40-1,60 m: Zwarte leem met organoleptische geur
- 1,60-1,70 m: Grijs leem
- 1,70-2,10 m: Beigegrijs lemig fijn zand met roestvlekken en leemlensjes, onderaan lemiger
- 2,10-2,40 m: Wit en beige lemig zand, onderaan roestvlekken
- 2,40-3,20 m: Grijs lemig fijn zand, onderaan sterk lemig

Grondwatertafel op 3,20 m diepte.

Interpretatie:

- 0,00-1,40 m: Ophoging
- 1,40-1,70 m: Slib
- 1,70-3,20 m: Quartair-Pleistoceen (KZ2)

Verontreiniging:

Organoleptische geur van 1,40-1,60 m; olieachtig slib van 1,40-1,70 m

Staalname:

Grondmonsters van 1,40-1,70 m en van 1,70-3,20 m

HB2 (08/09/1997)

Boorbeschrijving:

- 0,00-0,60 m: Bruingrijs fijn tot middelmatig zand
- 0,60-0,90 m: Blauwgrijs fijn tot middelmatig zand met lichte organoleptische geur
- 0,90-1,20 m: Zwarte zandige leem
- 1,20-1,80 m: Baksteenfragmentje, steentjes, vervolgens fijn tot middelmatig zand, met een beetje zwart olieachtig materiaal; organoleptische geur verdwijnt op 1,50 m
- 1,80-1,85 m: Zwart lensje
- 1,85-1,90 m: Bruin lemig zand
- 1,90-3,00 m: Grijs sterk lemig fijn zand met roestvlekjes; onderaan leem met roestvlekken

Grondwatertafel op 3,00 m diepte.

Interpretatie:

- 0,00-1,90 m: Ophoging
- 1,90-3,00 m: Quartair-Pleistoceen (KZ2)

Verontreiniging:

Organoleptische geur van 0,60-1,50 m

Staalname:

Grondmonsters van 0,60 tot 1,40 m

HB3 (08/09/1997)

Boorbeschrijving:

Steenslag

0,00-1,50 m: Grijs middelmatig zand

1,50-1,80 m: Zwartblauwe zandige leem met organoleptische geur

1,80-1,90 m: Zwarte leem, organoleptische geur

Grondwatertafel op 1,80 m diepte.

Interpretatie:

0,00-1,80 m: Ophoging

1,80-1,90 m: slib

Verontreiniging:

Blauwachtig slibachtig materiaal met organoleptische geur van 1,50-1,90 m.

Staalname:

Grondmonsters van 1,50-1,90 m

HB4 (08/09/1997)

Boorbeschrijving:

0,00-1,60 m: Beigegrijs fijn tot middelmatig zand

1,60-1,65 m: Zwart slib

1,65-2,80 m: Grijs en wit lemig fijn zand; op 2,50 m lemiger met roestvlekken

2,80-3,40 m: Beigegrijs lemig fijn zand

Grondwatertafel op 3,40 m diepte.

Interpretatie:

0,00-1,60 m: Ophoging

1,60-1,65 m: Slib

1,65-3,40 m: Quartair-Pleistoceen (KZ2)

Verontreiniging:

Van 1,60-1,65 m: zwart slib

Staalname:

Grondmonsters van 2,80-3,40 m

HB5 (08/09/1997)

Boorbeschrijving:

0,00-0,40 m: Bruin lemig fijn zand
0,40-1,60 m: Witbeige fijn zand
1,60-1,80 m: Grijsblauw middelmatig zand
1,80-2,50 m: Zwart lemig materiaal
2,50-3,20 m: Grijsgroen lemig fijn zand

Grondwatertafel op 3,20 m diepte.

Interpretatie:

0,00-2,50 m: Ophoging
2,50-3,20 m: Quartair-Pleistoceen (KZ2)

Verontreiniging:

Zwart lemig materiaal van 1,80-2,50 m

Staalname:

Grondmonsters van 1,80-2,50 m

HB6 (08/09/1997)

Boorbeschrijving:

0,00-0,60 m: Grijs beige fijn zand
0,60-0,80 m: Blauwgrijs middelmatig zand, met een lichte organoleptische geur
0,80-1,30 m: Zwarte zandige leem
1,30-1,50 m: Blauwgrijs lemig fijn zand, met roestvlekken op 1,50 m
1,60-1,70 m: Blauwgrijs sterk lemig fijn zand
1,70-3,50 m: Blauwgrijs lemig fijn zand

Grondwatertafel op 3,50 m diepte.

Interpretatie:

0,00-1,80 m: Ophoging
0,80-1,30 m: Slib
1,30-3,50 m: Quartair-Pleistoceen (KZ2)

Verontreiniging:

Organoleptische geur van 0,60-0,80 m; zwart slibachtig materiaal van 0,80-1,30 m.

Staalname:

Grondmonsters van 1,60-3,50 m

HB7 (08/09/1997)

Boorbeschrijving:

- 0,00-0,30 m: Beige fijn zand
- 0,30-1,25 m: Zwarte leem met af en toe een olieachtige geur, kleiig onderaan
- 1,25-1,50 m: Bruin lemig zand
- 1,50-2,10 m: Wit groenachtig lemig fijn zand, met roestvlekken onderaan
- 2,10-2,50 m: Wit sterk lemig fijn zand

Interpretatie:

- 0,00-0,30 m: Ophoging
- 0,30-1,25 m: Slib
- 1,25-1,50 m: Oorspronkelijke bodem
- 1,50-2,50 m: Quartair-Pleistoceen (KZ2)

Verontreiniging:

Slib met organoleptische geur van 0,30-1,25 m

Staalname:

Grondmonsters van 0,30-1,25 m

HB8 (08/09/1997)

Boorbeschrijving:

- 0,00-1,10 m: Grijs fijn tot middelmatig zand
- 1,10-1,40 m: Blauwgrijs fijn tot middelmatig zand
- 1,40-1,50 m: Zwarte leem
- 1,50-2,80 m: bruin lemig fijn zand, onderaan roestig

Grondwatertafel op 2,80 m diepte.

Interpretatie:

- 0,00-1,40 m: Ophoging
- 1,40-1,50 m: Slib
- 1,50-2,80 m: Quartair-Pleistoceen (KZ2)

Verontreiniging:

Slib van 1,40 tot 1,50 m

Staalname:

-

HB9 (09/09/1997)

Boorbeschrijving:

0,00-0,30 m: Beigebruin lemig fijn zand met veenresten

0,30-1,60 m: Beigewit fijn tot middelmatig zand

1,60-2,40 m: Blauwgrijs fijn zand, vermengd met bruine leem; zeer lichte organoleptische geur onderaan

2,40-3,40 m: Beige lemig fijn zand met roestvlekken

Grondwatertafel op 3,40 m diepte.

Interpretatie:

0,00-2,40 m: Ophoging

2,40-3,40 m: Quartair-Pleistoceen (KZ2)

Verontreiniging:

Organoleptische geur van 1,60-2,40 m

Staalname:

Grondmonsters van 1,60-2,40 m

HB10 (09/09/1997)

Boorbeschrijving:

0,00-0,30 m: Steenslag

0,30-1,40 m: Lichtbeige fijn zand

1,40-1,80 m: Grijsblauw middelmatig zand (lichte organoleptische geur)

1,80-2,80 m: Roodbruine zandige leem

Grondwatertafel op 2,80 m diepte.

Interpretatie:

0,00-2,80 m: Ophoging

Verontreiniging:

Organoleptische geur van 1,40-1,80 m

Staalname:

Grondmonsters van 1,80-2,40 m

HB11 (09/09/1997)

Boorbeschrijving:

0,00-1,20 m: Beigegrijs fijn zand, met op 1,00 m een steenfragment

1,20-1,60 m: Blauwgrijs middelmatig zand

1,60-1,70 m: Blauwgrijze leem, met zwart koolachtig fragment; zeer lichte organoleptische geur

1,70-2,20 m: Bruin lemig zand

2,20-3,00 m: Grijs lemig zand, met roestvlekken

3,00-3,40 m: Grijs lemig fijn tot middelmatig zand

Grondwatertafel op 3,40 m diepte.

Interpretatie:

0,00-1,60 m: Ophoging

1,60-1,70 m: Slib

1,70-2,20 m: oorspronkelijke bodem

2,20-3,40 m: Quartair-Pleistoceen (KZ2)

Verontreiniging:

Organoleptische geur van 1,60-1,70 m en koolachtig fragment

Staalname:

-

HB12 (09/09/1997)

Boorbeschrijving:

0,00-1,20 m: Beigegrijs fijn zand

1,20-1,70 m: Blauwgrijs middelmatig zand, met zeer lichte organoleptische geur

Grondwatertafel op 3,20 m diepte.

Interpretatie:

0,00-1,40 m: Ophoging

1,40-1,70 m: Slib

1,70-3,20 m: Quartair-Pleistoceen (KZ2)

Verontreiniging:

Organoleptische geur van 1,40-1,60 m

Staalname:

Grondmonsters van 1,40-1,70 m en van 1,70-3,20 m

HB13 (10/09/1997)

Boorbeschrijving:

0,00-1,60 m: Lichtbeige grijs fijn zand
1,60-1,75 m: Grijsblauw middelmatig zand met lichte organoleptische geur
1,75-1,80 m: Sliblaagje
1,80-2,00 m: Bruin lemig fijn zand
2,00-2,20 m: Beige roestkleurig lemig fijn zand
2,20-3,10 m: Grijs lemig fijn tot middelmatig zand; sterk lemig van 2,60-2,70 m
Grondwatertafel op 3,10 m

Interpretatie:

0,00-1,75 m: Ophoging
1,75-1,80 m: Slib
1,80-2,00 m: Oorspronkelijke bodem
2,00-3,10 m: Quartair-Pleistoceen (KZ2)

Verontreiniging:

Organoleptische geur van 1,60-1,80 m, met onderaan sliblaagje

Staalname:

Grondmonsters van 1,60-1,80 m

HB14 (10/09/1997)

Boorbeschrijving:

0,00-1,60 m: Beigegrijs fijn zand
1,60-1,70 m: Blauwgrijs middelmatig zand met een zeer lichte organoleptische geur
1,70-2,20 m: Bruine sterk zandige leem
2,20-3,10 m: Grijs lemig fijn zand
Grondwatertafel op ca. 3,10 m

Interpretatie:

0,00-1,70 m: Ophoging
1,70-2,20 m: Oorspronkelijk bodem
2,20-3,10 m: Quartair-Pleistoceen (KZ2)

Verontreiniging:

Organoleptische geur van 1,60-1,70 m

Staalname:

Grondmonsters van 0,00-1,70 m en van 1,90-2,80 m

HB15 (10/09/1997)

Boorbeschrijving:

0,00-0,40 m: Teelaarde, licht zandlemig
0,40-1,40 m: beigegrijs fijn zand
1,40-1,50 m: Blauwgrijs middelmatig zand, met zeer weinig asse
1,50-2,20 m: Bruine zandige leem
2,20-2,40 m: Beige zandige leem met roestvlekken
2,40-3,20 m: Beigegrijs lemig fijn zand
Grondwatertafel op ca. 3,20 m

Interpretatie:

0,00-1,50 m: Ophoging
1,50-2,20 m: Oorspronkelijk bodem
2,20-3,20 m: Quartair-Pleistoceen (KZ2)

Verontreiniging:

Zeer weinig asse van 1,40-1,50 m

Staalname:

Grondmonsters van 0,00-1,50 m

HB16 (10/09/1997)

Boorbeschrijving:

0,00-0,70 m: Beige lichtgrijs fijn tot middelmatig zand
0,70-0,90 m: Blauwgrijs middelmatig zand met zwarte vlekken en een lichte organoleptische geur
0,90-1,20 m: Bruin lemig fijn zand
1,20-1,40 m: Beigegrijs lemig fijn zand met roestvlekken
1,40-2,80 m: Beigrijs fijn zand, hier en daar lemig
Grondwatertafel op ca. 2,80 m

Interpretatie:

0,00-0,90 m: Ophoging
0,90-1,20 m: Oorspronkelijke bodem
1,20-2,80 m: Quartair-Pleistoceen (KZ2)

Verontreiniging:

Organoleptische geur en zwarte vlekken van 0,70-0,90 m

Staalname:

Grondmonsters van 1,20-2,30 m

HB17 (10/09/1997)

Boorbeschrijving:

0,00-1,10 m: Beige lichtgrijs fijn zand

1,10-1,30 m: Grijsblauw middelmatig zand met een lemige laag onderaan (organoleptische geur)

1,30-1,50 m: Bruine zandige leem

1,50-2,90 m: Grijs lemig fijn tot middelmatig zand met veel roestvlekken

Grondwatertafel op ca. 2,90 m

Interpretatie:

0,00-1,30 m: Ophoging

1,30-1,50 m: Oorspronkelijke bodem

1,50-2,90 m: Quartair-Pleistoceen (KZ2)

Verontreiniging:

Organoleptische geur van 1,10-1,30 m

Staalname:

Grondmonsters van 0,50-1,20 m

HB18 (11/09/1997)

Boorbeschrijving:

0,00-1,90 m: Grijsbruin en grijs fijn zand met stenen

1,90-2,00 m: Roestbruin lemig fijn zand

2,00-2,10 m: Witte leem

2,10-3,20 m: Wit en bruin lemig fijn zand

Grondwatertafel op ca. 3,20 m

Interpretatie:

0,00-1,90 m: Ophoging

1,90-2,00 m: Oorspronkelijke bodem

2,00-3,20 m: Quartair-Pleistoceen (KZ2)

Verontreiniging:

-

Staalname:

Grondmonsters van 2,10-2,80 m

HB19 (11/09/1997)

Boorbeschrijving:

0,00-0,90 m: Grijsbeige fijn zand met veenbrokjes
0,90-1,50 m: Grijs middelmatig zand met een zeer lichte organoleptische geur
1,50-1,60 m: Zwarte leem met een lichte organoleptische geur
1,60-1,80 m: Bruine aarde
1,80-2,00 m: Grijs lemig fijn zand met roestvlekken
2,00-3,00 m: Grijs tot grijsbruin sterk lemig tot lemig onderaan fijn zand
Grondwatertafel op ca. 3,00 m

Interpretatie:

0,00-1,50 m: Ophoging
1,50-1,60 m: Slib
1,60-1,80 m: Oorspronkelijke bodem
1,80-3,00 m: Quartair-Pleistoceen (KZ2)

Verontreiniging:

Organoleptische geur van 0,90-1,60 m

Staalname:

Grondmonsters van 1,50-1,70 m

HB20 (11/09/1997)

Boorbeschrijving:

0,00-1,20 m: Beigebruin lemig fijn zand
1,20-2,00 m: grijsblauw fijn tot middelmatig zand, onderaan lemig (rioolgeur)
2,00-2,10 m: Grijsblauw middelmatig zand
2,10-2,60 m: Grijsblauw sterk lemig zand met een sterke organoleptische geur en zwarte vlekken
2,60-2,70 m: Grijsblauw fijn zand met leembrokjes en bruine veenbrokjes
2,70-3,40 m: Grijsgroen fijn zand met op 2,90 m roetsvlekken; op 3,00 m lemiger; op 3,40 m houtresten
Grondwatertafel op ca. 3,40 m

Interpretatie:

0,00-2,70 m: Ophoging
2,70-3,20 m: Quartair-Pleistoceen (KZ2)

Verontreiniging:

Organoleptische geur van 1,20-2,60 m, sterker onderaan; zwarte vlekken van 2,10-2,60 m

Staalname:

Grondmonsters van 2,50-2,70 m

HB21 (11/09/1997)

Boorbeschrijving:

0,00-0,70 m: Bovenaan een dun laagje zwarte leem, daaronder grijsbeige fijn zand
0,70-1,70 m: Grijsblauw fijn tot middelmatig zand; lichte organoleptische geur; sliblaagje op 1,10 m
1,70-1,90 m: Zwarte leem met organoleptische geur
1,90-2,00 m: Zwartgrijs fijn tot middelmatig zand; onderaan terug zware leem
2,00-2,40 m: Groene leem met roest- en veenbrokjes onderaan zandiger
2,40-3,00 m: Grijs roest lemig fijn zand; op 2,60 m leemlens
Grondwatertafel op ca. 3,00 m

Interpretatie:

0,00-1,70 m: Ophoging
1,70-2,00 m: Slib
2,00-3,00 m: Quartair-Pleistoceen (KZ2)

Verontreiniging:

Organoleptische geur van 0,70-1,90 m; slib van 1,70-2,00 m

Staalname:

Grondmonsters van 2,00-2,40 m

HB22 (11/09/1997)

Boorbeschrijving:

0,00-1,00 m: Bruingrijs fijn zand
1,00-1,60 m: Grijs middelmatig zand met hier en daar leem; organoleptische geur
1,60-1,70 m: Bruine leem
1,70-2,00 m: Groengrijze leem (rioolgeur)
2,00-3,20 m: Grijs lemig fijn zand met hier en daar roest
Grondwatertafel op ca. 3,20 m

Interpretatie:

0,00-1,60 m: Ophoging
1,60-2,00 m: Oorspronkelijke bodem
2,00-3,20 m: Quartair-Pleistoceen (KZ2)

Verontreiniging:

Organoleptische geur van 1,00-2,00 m

Staalname:

Grondmonsters van 1,70-2,00 m

HB23 (11/09/1997)

Boorbeschrijving:

0,00-0,20 m: Steenslag met fijn zand
0,20-1,00 m: Grijsbeige fijn zand met stenen en baksteenfragmenten
1,00-1,20 m: Grijsblauw middelmatig zand met beige zand
1,20-2,40 m: Beigegrijs lemig fijn zand met leembrokjes op 1,70 m
2,40-2,50 m: Bruine aarde
2,50-3,20 m: Grijs lemig fijn zand
3,20-3,60 m: Blauwgrijs fijn zand, vermengd met zwarte leembrokjes op 3,60 m
Grondwatertafel op ca. 3,70 m

Interpretatie:

0,00-2,40 m: Ophoging
2,40-2,50 m: Oorspronkelijke bodem
2,50-3,60 m: Quartair-Pleistoceen (KZ2)

Verontreiniging:

-

Staalname:

Grondmonsters van 0,00-1,20 m

HB24 (11/09/1997)

Boorbeschrijving:

0,00-1,20 m: Beigegrijs fijn zand met veel stenen
1,20-1,80 m: Grijs fijn zand met brokjes leem; lichte organoleptische geur
1,80-2,00 m: Zwartgrijze leem met fijn zand; lichte organoleptische geur
2,00-2,20 m: Bruine aarde met zwarte asse
2,20-2,70 m: Lemig zand met zwarte asse; organoleptische geur
2,70-3,40 m: Grijs lemig fijn zand met houtresten
Grondwatertafel op ca. 3,40 m

Interpretatie:

0,00-2,70 m: Ophoging
2,70-3,40 m: Quartair-Pleistoceen (KZ2)

Verontreiniging:

1,80-2,00 m: Zwartgrijze leem; 2,00-2,70 m: zwarte asse;
organoleptische geur van 1,20-2,70 m

Staalname:

Grondmonsters van 2,30-2,70 m

HB25 (11/09/1997)

Boorbeschrijving:

0,00-0,60 m: Grijsbeige fijn zand
0,60-1,00 m: Blauwgrijs middelmatig zand met een lichte organoleptische geur
1,00-1,20 m: Zwartgrijze zandige leem met een lichte organoleptische geur
1,20-2,00 m: Zwartgrijze zware leem met een lichte organoleptische geur
2,00-2,30 m: Bruine sterk lemige aarde
2,30-3,00 m: Blauwgrijs lemig fijn zand
Grondwatertafel op ca. 3,00 m

Interpretatie:

0,00-2,00 m: Ophoging
2,00-2,30 m: Oorspronkelijke bodem
2,30-3,00 m: Quartair-Pleistoceen (KZ2)

Verontreiniging:

Lichte organoleptische geur van 0,60-2,00 m

Staalname:

Grondmonsters van 1,20-2,00 m

HB26 (11/09/1997)

Boorbeschrijving:

0,00-1,20 m: Lichtbeigegrijs fijn zand
1,20-1,70 m: Grijs middelmatig met zwarte vlekken en een lichte organoleptische geur
1,70-1,90 m: Bruin sterk lemig fijn zand
1,90-2,20 m: Grijs lemig fijn zand met zeer veel roestvlekken
2,20-3,00 m: Bruingrijs lemig fijn zand
Grondwatertafel op ca. 3,00 m

Interpretatie:

0,00-1,70 m: Ophoging
1,70-1,90 m: Oorspronkelijke bodem
1,90-3,00 m: Quartair-Pleistoceen (KZ2)

Verontreiniging:

1,20-1,70 m: zwarte vlekken en lichte organoleptische geur

Staalname:

Grondmonsters van 1,20-1,70 m

HB27 (11/09/1997)

Boorbeschrijving:

0,00-1,40 m: Beigegrijs fijn zand met zwarte leembrokjes
1,40-1,45 m: Veen
1,45-1,80 m: Zwartgrijze zandige leem met een lichte organoleptische geur
1,80-1,90 m: Grijs lemig fijn zand
1,90-2,00 m: Bruine aarde en lemig zand
2,00-2,40 m: Bruine aarde met grijze asse en baksteenfragmenten
2,40-2,50 m: Veen
2,50-3,10 m: Grijsgroen lemig fijn zand met zwarte vlekjes
Grondwatertafel op ca. 3,10 m

Interpretatie:

0,00-2,40 m: Ophoging
2,40-2,50 m: Oorspronkelijke bodem
2,50-3,10 m: Quartair-Pleistoceen (KZ2)

Verontreiniging:

-

Staalname:

Grondmonsters van 2,70-3,10 m

SB1

Boorbeschrijving

0,20-0,50 m: Kleiige laag
0,50-1,00 m: Lemig fijn zand
1,00-2,20 m: Fijn zand
2,20-3,00 m: Lemig fijn zand
3,00-5,50 m: Grijs middelmatig zand

Interpretatie

0,00-2,20 m: Ophoging
2,20-5,50 m: Pleistoceen (KZ2)

Verontreiniging

Zintuiglijk niet waargenomen

Afwerking

De filter en de stijgbuis bestaan uit PVC (ø 63 mm). De filter werd geplaatst van 3,3 tot 5,5 m diepte; omstort met gec calibreerd zand tot 2,5 m; klei tot 2,0 m. De peilbuis is afgezaagd op ca. 50 cm boven het maaiveld. Na de boring is de peilbuis schoongepompt.

Staalname

Grondwatermonster

SB2

Boorbeschrijving

0,00-0,80 m: Fijn zand
0,80-1,30 m: Sliblaag
1,30-2,00 m: Fijn zand
2,00-3,00 m: Lemig fijn zand
3,00-3,30 m: Fijn zand
3,30-5,60 m: Lichtbruin lemig fijn zand

Interpretatie

0,00-1,30 m: Ophoging
1,30-5,60 m: Pleistoceen (KZ2)

Verontreiniging

Sliblaag van 0,80-1,30 m

Afwerking

De filter en de stijgbuis bestaan uit PVC (ø 63 mm). De filter werd geplaatst van 3,4 tot 5,6 m diepte; omstort met gec calibreerd zand tot 2,5 m; klei tot 1,5 m. De peilbuis is afgezaagd op ca. 50 cm boven het maaiveld. Na de boring is de peilbuis schoongepompt.

Staalname

Grondwatermonster

SB3

Boorbeschrijving

0,10-0,70 m: Zwartgrijze leemlaag (slib)
0,70-1,50 m: Lemig fijn zand
1,50-2,00 m: Fijn zand
2,20-3,30 m: Lemig fijn zand
3,30-5,50 m: Grijs fijn zand

Interpretatie

0,00-1,50 m: Ophoging
1,50-5,50 m: Pleistoceen (KZ2)

Verontreiniging

0,70-1,50 m: slib

Afwerking

De filter en de stijgbuis bestaan uit PVC (\varnothing 63 mm). De filter werd geplaatst van 3,3 tot 5,5 m diepte; omstort met gec calibreerd zand tot 0,7 m; klei tot maaiveld. De peilbuis is afgezaagd op ca. 50 cm boven het maaiveld. Na de boring is de peilbuis schoongepompt.

Staalname

Grondwatermonster

SB4

Boorbeschrijving

0,00-1,20 m: Beige fijn tot middelmatig zand
1,20-1,40 m: Grijs slibhoudend zand
1,40-2,10 m: Leem
2,10-5,40 m: Grijs middelmatig zand

Interpretatie

0,00-2,10 m: Ophoging
2,10-5,40 m: Pleistoceen (KZ2)

Verontreiniging

1,20-1,40 m: slib

Afwerking

De filter en de stijgbuis bestaan uit PVC (\varnothing 63 mm). De filter werd geplaatst van 3,2 tot 5,4 m diepte; omstort met gec calibreerd zand tot 2,0 m; klei tot 1,2 m. De peilbuis is afgezaagd op ca. 50 cm boven het maaiveld. Na de boring is de peilbuis schoongepompt.

Staalname

Grondwatermonster

SB5

Boorbeschrijving

0,00-0,50 m: Leem

0,50-1,60 m: Fijn zand

1,60-2,60 m: Leem

2,60-5,10 m: Zand met leemlenzen

Interpretatie

0,00-2,60 m: Ophoging

2,60-5,10 m: Pleistoceen (KZ2)

Verontreiniging

Zintuiglijk niet waargenomen

Afwerking

De filter en de stijgbuis bestaan uit PVC (\varnothing 63 mm). De filter werd geplaatst van 2,8 tot 5,0 m diepte; omstort met gec calibreerd zand tot 2,2 m; klei tot 0,3 m. De peilbuis is afgezaagd op ca. 50 cm boven het maaiveld. Na de boring is de peilbuis schoongepompt.

Staalname

Grondwatermonster

SB6

Boorbeschrijving

0,00-1,00 m: Fijn tot middelmatig zand

0,50-2,20 m: Lemig fijn zand

2,20-5,00 m: Fijn zand

Interpretatie

0,00-2,20 m: Ophoging

2,20-5,00 m: Pleistoceen (KZ2)

Verontreiniging

Zintuiglijk niet waargenomen

Afwerking

De filter en de stijgbuis bestaan uit PVC (\varnothing 63 mm). De filter werd geplaatst van 2,8 tot 5,0 m diepte; omstort met gec calibreerd zand tot 1,7 m; klei tot 0,5 m. De peilbuis is afgezaagd op ca. 50 cm boven het maaiveld. Na de boring is de peilbuis schoongepompt.

Staalname

Grondwatermonster

SB7

Boorbeschrijving

0,00-1,30 m: Fijn tot middelmatig zand

1,30-3,30 m: Grijs lemig zand

3,30-5,50 m: grijs fijn zand

Interpretatie

0,00-1,30 m: Ophoging

1,30-5,50 m: Pleistoceen (KZ2)

Verontreiniging

Zintuiglijk niet waargenomen

Afwerking

De filter en de stijgbuis bestaan uit PVC (\varnothing 63 mm). De filter werd geplaatst van 3,3 tot 5,5 m diepte; omstort met gec calibreerd zand tot 1,8 m; klei tot 1,2 m. De peilbuis is afgezaagd op ca. 50 cm boven het maaiveld. Na de boring is de peilbuis schoongepompt.

Staalname

Grondwatermonster

SB8

Boorbeschrijving

0,00-0,70 m: Fijn tot middelmatig zand

0,70-1,30 m: Grijs fijn zand (slib)

1,30-1,70 m: Lemig fijn zand

1,70-2,25 m: Leem

2,25-5,00 m: Grijs fijn zand

Interpretatie

0,00-1,70 m: Ophoging

1,70-5,00 m: Pleistoceen (KZ2)

Verontreiniging

0,70-1,30 m: slib

Afwerking

De filter en de stijgbuis bestaan uit PVC (\varnothing 63 mm). De filter werd geplaatst van 2,8 tot 5,0 m diepte; omstort met gec calibreerd zand tot 2,1 m; klei tot 1,7 m. De peilbuis is afgezaagd op ca. 50 cm boven het maaiveld. Na de boring is de peilbuis schoongepompt.

Staalname

Grondwatermonster

SB9

Boorbeschrijving

0,00-0,30 m: Fijn tot middelmatig zand

0,30-0,50 m: Sliblaag

0,50-1,80 m: Lemig fijn zand

1,80-2,25 m: Leem

2,25-5,00 m: Fijn zand

Interpretatie

0,00-2,25 m: Ophoging

2,25-5,00 m: Pleistoceen (KZ2)

Verontreiniging

0,30-0,50 m: slib

Afwerking

De filter en de stijgbuis bestaan uit PVC (\varnothing 63 mm). De filter werd geplaatst van 2,8 tot 5,0 m diepte; omstort met gec calibreerd zand tot 2,3 m; klei tot 0,5 m. De peilbuis is afgezaagd op ca. 50 cm boven het maaiveld. Na de boring is de peilbuis schoongepompt.

Staalname

Grondwatermonster

6.3 Bijlage 3 - Analyserapporten



Rapport : R 97. 3366

Datum rapport : 08-10-1997

Opdrachtnummer: 3366

Datum opdracht : 22-09-1997

Uw opdrachtref. : brief dd 12-09-97

Omschrijving : onderzoek op grondwater

Universiteit Gent

Labo Toegepaste Geologie en Hydrogeologie

De Heer D. De Smet

Krijgslaan 281

9000 Gent

pagina 1 van 9

STAAL

97336601

Uw referentie : SPE Ringvaart SB1

Omschrijving : grondwater

Verpakking : 2 gl + gl gec

Staalname door : derden

Datum ontvangst : 22-09-97

Gevraagde analyses

metalen na filtratie (0,45 µm)

arseen in oplossing

cadmium in oplossing

chrom in oplossing

koper in oplossing

kwik in oplossing

lood in oplossing

nikkel in oplossing

zink in oplossing

minerale olie (FTIR)

BTEX-VOX

benzeen

tolueen

ethylbenzeen

m,p-xyleen

o-xyleen

styreen

cis 1,2-dichlooretheen

trichloormethaan

1,2-dichloorethaan

1,1,1-trichloorethaan

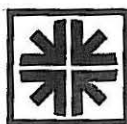
tetrachloormethaan

trichlooretheen

tetrachlooretheen

Resultaat	Eenheid	Methode	Datum uitv.
-	-	wf	22-09-97
0.015	mg/l	wimeth2	29-09-97
<0.0002	mg/l	wimet6	24-09-97
<0.005	mg/l	wimet6	24-09-97
<0.010	mg/l	wimet6	24-09-97
<0.0004	mg/l	wimeth2	29-09-97
<0.005	mg/l	wimet6	24-09-97
0.016	mg/l	wimet6	24-09-97
0.091	mg/l	wimet6	24-09-97
*0.35	mg/l	wsmo	25-09-97
		wmarovox	03-09-97
<1	µg/l		
<1	µg/l		
<1	µg/l		
<1	µg/l		
<1	µg/l		
<1	µg/l		
<1	µg/l		
<1	µg/l		
<1	µg/l		
<1	µg/l		
<1	µg/l		
<1	µg/l		
<1	µg/l		

* er is mogelijk interferentie door detergents.



Rapport : R 97. 3366

Datum rapport : 08-10-1997

pagina 2 van 9

STAAL Uw referentie : SPE Ringvaart SB2
97336602 Omschrijving : grondwater
Verpakking : 2 gl + gl gec

Staalname door : derden
Datum ontvangst : 22-09-97

Gevraagde analyses

	Resultaat	Eenheid	Methode	Datum uitv.
metalen na filtratie (0,45 µm)		-	wf	22-09-97
arsen in oplossing	<0.005	mg/l	wimeth2	29-09-97
cadmium in oplossing	<0.0003	mg/l	wimet6	24-09-97
chrom in oplossing	<0.005	mg/l	wimet6	24-09-97
koper in oplossing	<0.010	mg/l	wimet6	24-09-97
kwik in oplossing	<0.0003	mg/l	wimeth2	29-09-97
lood in oplossing	0.006	mg/l	wimet6	24-09-97
nikkel in oplossing	0.008	mg/l	wimet6	24-09-97
zink in oplossing	0.046	mg/l	wimet6	24-09-97
minerale olie (FTIR)	*0.23	mg/l	wsmo	25-09-97
BTEX-VOX			wmarovox	03-10-97
benzeen	<1	µg/l		
tolueen	<1	µg/l		
ethylbenzeen	<1	µg/l		
m,p-xyleen	<1	µg/l		
o-xyleen	<1	µg/l		
styreen	<1	µg/l		
cis 1,2-dichlooretheen	<1	µg/l		
trichloormethaan	<1	µg/l		
1,2-dichloorethaan	<1	µg/l		
1,1,1-trichloorethaan	<1	µg/l		
tetrachloormethaan	<1	µg/l		
trichlooretheen	<1	µg/l		
tetrachlooretheen	<1	µg/l		

* er is mogelijk interferentie door detergents.



Rapport : R 97. 3366

Datum rapport : 08-10-1997

pagina 3 van 9

STAAL Uw referentie : SPE Ringvaart SB3

97336603 Omschrijving : grondwater

Verpakking : 2 gl + gl gec

Staalname door : derden

Datum ontvangst : 22-09-97

Gevraagde analyses

metalen na filtratie (0,45 µm)

arseen in oplossing

cadmium in oplossing

chrom in oplossing

koper in oplossing

kwik in oplossing

lood in oplossing

nikkel in oplossing

zink in oplossing

minerale olie (FTIR)

BTEX-VOX

benzeen

tolueen

ethylbenzeen

m,p-xyleen

o-xyleen

styreen

cis 1,2-dichlooretheen

trichloormethaan

1,2-dichloorethaan

1,1,1-trichloorethaan

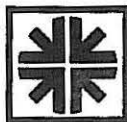
tetrachloormethaan

trichlooretheen

tetrachlooretheen

Resultaat	Eenheid	Methode	Datum uitv.
-	-	wf	22-09-97
0.024	mg/l	wimeth2	29-09-97
<0.0002	mg/l	wimet6	24-09-97
0.056	mg/l	wimet6	24-09-97
<0.020	mg/l	wimet6	24-09-97
<0.0004	mg/l	wimeth2	29-09-97
0.013	mg/l	wimet6	24-09-97
0.063	mg/l	wimet6	24-09-97
0.053	mg/l	wimet6	24-09-97
*0.63	mg/l	wsmo	25-09-97
		wmarovox	03-10-97
<1	µg/l		
<1	µg/l		
<1	µg/l		
<1	µg/l		
<1	µg/l		
<1	µg/l		
<1	µg/l		
<1	µg/l		
<1	µg/l		
<1	µg/l		
<1	µg/l		
<1	µg/l		
<1	µg/l		
<1	µg/l		

* er is mogelijk interferentie door detergents.



Rapport : R 97. 3366

Datum rapport : 08-10-1997

pagina 4 van 9

STAAL Uw referentie : SPE Ringvaart SB4

97336604 Omschrijving : grondwater

Verpakking : 2 gl + gl gec

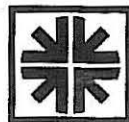
Staalname door : derden

Datum ontvangst : 22-09-97

Gevraagde analyses

	Resultaat	Eenheid	Methode	Datum uitv.
metalen na filtratie (0,45 µm)	-		wf	22-09-97
arsen in oplossing	0.031	mg/l	wimeth2	29-09-97
cadmium in oplossing	<0.0002	mg/l	wimet6	24-09-97
chrom in oplossing	0.137	mg/l	wimet6	24-09-97
koper in oplossing	<0.015	mg/l	wimet6	24-09-97
kwik in oplossing	<0.0003	mg/l	wimeth2	29-09-97
lood in oplossing	<0.010	mg/l	wimet6	24-09-97
nikkel in oplossing	0.023	mg/l	wimet6	24-09-97
zink in oplossing	0.028	mg/l	wimet6	24-09-97
minerale olie (FTIR)	*0.20	mg/l	wsmo	25-09-97
BTEX-VOX			wmarovox	03-10-97
benzeen	<1	µg/l		
tolueen	<1	µg/l		
ethylbenzeen	<1	µg/l		
m,p-xyleen	<1	µg/l		
o-xyleen	<1	µg/l		
styreen	<1	µg/l		
cis 1,2-dichlooretheen	<1	µg/l		
trichloormethaan	<1	µg/l		
1,2-dichloorethaan	<1	µg/l		
1,1,1-trichloorethaan	<1	µg/l		
tetrachloormethaan	<1	µg/l		
trichlooretheen	<1	µg/l		
tetrachlooretheen	<1	µg/l		

* er is mogelijk interferentie door detergents.



Rapport : R 97. 3366

Datum rapport : 08-10-1997

pagina 5 van 9

STAAL Uw referentie : SPE Ringvaart SB5

97336605 Omschrijving : grondwater

Verpakking : 2 gl + gl gec

Staalname door : derden

Datum ontvangst : 22-09-97

Gevraagde analyses

	Resultaat	Eenheid	Methode	Datum uitv.
metalen na filtratie (0,45 µm)	-	-	wf	22-09-97
arsen in oplossing	0.008	mg/l	wimeth2	29-09-97
cadmium in oplossing	<0.0002	mg/l	wimet6	24-09-97
chrom in oplossing	0.034	mg/l	wimet6	24-09-97
koper in oplossing	<0.010	mg/l	wimet6	24-09-97
kwik in oplossing	<0.0003	mg/l	wimeth2	29-09-97
lood in oplossing	*0.022	mg/l	wimet6	24-09-97
nikkel in oplossing	<0.005	mg/l	wimet6	24-09-97
zink in oplossing	0.034	mg/l	wimet6	24-09-97
minerale olie (FTIR)	<0.05	mg/l	wsmo	25-09-97
BTEX-VOX			wmarovox	03-10-97
benzeen	<1	µg/l		
tolueen	<1	µg/l		
ethylbenzeen	<1	µg/l		
m,p-xyleen	<1	µg/l		
o-xyleen	<1	µg/l		
styreen	<1	µg/l		
cis 1,2-dichlooretheen	<1	µg/l		
trichloormethaan	<1	µg/l		
1,2-dichloorethaan	<1	µg/l		
1,1,1-trichloorethaan	<1	µg/l		
tetrachloormethaan	<1	µg/l		
trichlooretheen	<1	µg/l		
tetrachlooretheen	<1	µg/l		

* dit resultaat dient met een grotere spreiding te worden geïnterpreteerd, $\pm 25\%$.



Rapport : R 97. 3366

Datum rapport : 08-10-1997

pagina 6 van 9

STAAL Uw referentie : SPE Ringvaart SB6

97336606 Omschrijving : grondwater

Verpakking : 2 gl + gl gec

Staalname door : derden

Datum ontvangst : 22-09-97

Gevraagde analyses

metalen na filtratie (0,45 µm)

arsen in oplossing

cadmium in oplossing

chrom in oplossing

koper in oplossing

kwik in oplossing

lood in oplossing

nikkel in oplossing

zink in oplossing

minerale olie (FTIR)

BTEX-VOX

benzeen

tolueen

ethylbenzeen

m,p-xyleen

o-xyleen

styreen

cis 1,2-dichlooretheen

trichloormethaan

1,2-dichloorethaan

1,1,1-trichloorethaan

tetrachloormethaan

trichlooretheen

tetrachlooretheen

Resultaat	Eenheid	Methode	Datum ultv.
-	-	wf	22-09-97
<0.005	mg/l	wimeth2	29-09-97
<0.0002	mg/l	wimet6	24-09-97
0.008	mg/l	wimet6	24-09-97
<0.010	mg/l	wimet6	24-09-97
<0.0003	mg/l	wimeth2	29-09-97
0.012	mg/l	wimet6	24-09-97
0.023	mg/l	wimet6	24-09-97
0.019	mg/l	wimet6	24-09-97
0.06	mg/l	wsmo	25-09-97
		wmarovox	03-10-97
<1	µg/l		
<1	µg/l		
<1	µg/l		
<1	µg/l		
<1	µg/l		
<1	µg/l		
<1	µg/l		
<1	µg/l		
<1	µg/l		
<1	µg/l		
<1	µg/l		
<1	µg/l		
<1	µg/l		



Rapport : R 97. 3366

Datum rapport : 08-10-1997

pagina 7 van 9

STAAL Uw referentie : SPE Ringvaart SB7

97336607 Omschrijving : grondwater

Verpakking : 2 gl + gl gec

Staalname door : derden

Datum ontvangst : 22-09-97

Gevraagde analyses

metalen na filtratie (0,45 µm)

arsen in oplossing

cadmium in oplossing

chrom in oplossing

koper in oplossing

kwik in oplossing

lood in oplossing

nikkel in oplossing

zink in oplossing

minerale olie (FTIR)

BTEX-VOX

benzeen

tolueen

ethylbenzeen

m,p-xyleen

o-xyleen

styreen

cis 1,2-dichlooretheen

trichloormethaan

1,2-dichloorethaan

1,1,1-trichloorethaan

tetrachloormethaan

trichlooretheen

tetrachlooretheen

Resultaat	Eenheid	Methode	Datum uitv.
-	-	wf	22-09-97
0.007	mg/l	wimeth2	29-09-97
<0.0002	mg/l	wimet6	24-09-97
<0.005	mg/l	wimet6	24-09-97
<0.020	mg/l	wimet6	24-09-97
<0.0003	mg/l	wimeth2	29-09-97
<0.008	mg/l	wimet6	24-09-97
<0.008	mg/l	wimet6	24-09-97
0.096	mg/l	wimet6	24-09-97
0.17	mg/l	wsmo	25-09-97
		wmarovox	03-10-97
<1	µg/l		
<1	µg/l		
<1	µg/l		
<1	µg/l		
<1	µg/l		
<1	µg/l		
<1	µg/l		
<1	µg/l		
<1	µg/l		
<1	µg/l		
<1	µg/l		
<1	µg/l		
<1	µg/l		
<1	µg/l		

Rapport : R 97. 3366

Datum rapport : 08-10-1997

pagina 8 van 9

STAAL Uw referentie : SPE Ringvaart SB7bis

97336608 Omschrijving : grondwater

Verpakking : 2 gl + gl gec

Staalname door : derden

Datum ontvangst : 22-09-97

Gevraagde analyses

metalen na filtratie (0,45 µm)

arseen in oplossing

cadmium in oplossing

chroom in oplossing

koper in oplossing

kwik in oplossing

lood in oplossing

nikkel in oplossing

zink in oplossing

minerale olie (FTIR)

BTEX-VOX

benzeen

toluen

ethylbenzeen

m,p-xyleen

o-xyleen

styreen

cis 1,2-dichlooretheen

trichloormethaan

1,2-dichloorethaan

1,1,1-trichloorethaan

tetrachloormethaan

trichlooretheen

tetrachlooretheen

Resultaat	Eenheid	Methode	Datum uitv.
	-	wf	22-09-97
<0.005	mg/l	wimeth2	29-09-97
<0.0002	mg/l	wimet6	24-09-97
<0.005	mg/l	wimet6	24-09-97
<0.010	mg/l	wimet6	24-09-97
<0.0003	mg/l	wimeth2	29-09-97
*0.013	mg/l	wimet6	24-09-97
<0.008	mg/l	wimet6	24-09-97
0.016	mg/l	wimet6	24-09-97
<0.05	mg/l	wsmo	25-09-97
		wmarovox	03-10-97
<1	µg/l		
<1	µg/l		
<1	µg/l		
<1	µg/l		
<1	µg/l		
<1	µg/l		
<1	µg/l		
<1	µg/l		
<1	µg/l		
<1	µg/l		
<1	µg/l		
<1	µg/l		
<1	µg/l		

* dit resultaat dient met een grotere spreiding te worden geïnterpreteerd, ± 25 %.



Rapport : R 97. 3366

Datum rapport : 08-10-1997

pagina 9 van 9

STAAL Uw referentie : SPE Ringvaart SB9

97336609 Omschrijving : grondwater

Verpakking : 2 gl + gl gec

Staalname door : derden

Datum ontvangst : 22-09-97

Gevraagde analyses

metalen na filtratie (0,45 µm)

arseen in oplossing

cadmium in oplossing

chrom in oplossing

koper in oplossing

kwik in oplossing

lood in oplossing

nikkel in oplossing

zink in oplossing

minerale olie (FTIR)

BTEX-VOX

benzeen

tolueen

ethylbenzeen

m,p-xyleen

o-xyleen

styreen

cis 1,2-dichlooretheen

trichloormethaan

1,2-dichloorethaan


1,1,1-trichloorethaan

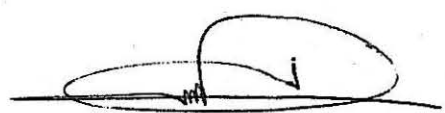
tetrachloormethaan

trichlooretheen

tetrachlooretheen

Resultaat	Eenheid	Methode	Datum uitv.
-	-	wf	22-09-97
<0.005	mg/l	wimeth2	29-09-97
<0.0002	mg/l	wimet6	24-09-97
<0.005	mg/l	wimet6	24-09-97
<0.020	mg/l	wimet6	24-09-97
<0.0003	mg/l	wimeth2	29-09-97
<0.010	mg/l	wimet6	24-09-97
0.057	mg/l	wimet6	24-09-97
0.042	mg/l	wimet6	24-09-97
<0.05	mg/l	wsmo	25-09-97
		wmarovox	03-10-97
<1	µg/l		
<1	µg/l		
<1	µg/l		
<1	µg/l		
<1	µg/l		
<1	µg/l		
<1	µg/l		
<1	µg/l		
<1	µg/l		
<1	µg/l		
<1	µg/l		
<1	µg/l		
<1	µg/l		
<1	µg/l		


Philip Vannieuwenhuyze
Diensthoofd Chromatografie


Dr. Nicholas Van Landuyt
Gedelegeerd Bestuurder

De beproevingsresultaten hebben enkel betrekking op de beproefde objecten. Dit verslag mag niet worden gekopieerd, tenzij in zijn volledige vorm en met schriftelijke toestemming van Servaco.
De meetonzekerheid en de omschrijving van de vermelde onderzoeksmethoden zijn op aanvraag ter beschikking.

Rapport : R 97. 3238

Datum rapport : 01-10-1997

Opdrachtnummer : 3238

Datum opdracht : 16-09-1997

Uw opdrachtref. : brief dd 12-09-97

Omschrijving : onderzoek op bodem

Universiteit Gent

Labo Toegepaste Geologie en Hydrogeologie

de Heer D. De Smet

Krijgslaan 281

9000 Gent

pagina 1 van 19

STAAL Uw referentie : SPE - Ringvaart HB1 : 1,40 - 1,70

97323801 Omschrijving : bodem

Verpakking : gl

Staalname door : derden

Datum ontvangst : 16-09-97

Gevraagde analyses

	Resultaat	Eenheid	Methode	Datum uitv.
droge stof (105 °C)	72.4	% (g/100g)	bad8	17-09-97
metalen na destructie (Aqua Regia)	-		bd	17-09-97
arseen	8.8	mg/kg DS	bimet8	18-09-97
cadmium	1.6	mg/kg DS	bimet8	18-09-97
chrom	73	mg/kg DS	bimet8	18-09-97
koper	30	mg/kg DS	bimet8	18-09-97
kwik	0.32	mg/kg DS	bimeth1	19-09-97
lood	45	mg/kg DS	bimet8	18-09-97
nikkel	21	mg/kg DS	bimet8	18-09-97
zink	192	mg/kg DS	bimet8	18-09-97
minerale olie (FTIR)	592	mg/kg DS	bsmo	19-09-97
EOX	1	mgCl/kg DS	boeox	25-09-97
PAK's (10 van Ovam)			bmpak10	25-09-97
naftaleen	<0.1	mg/kg DS		
fenanthreen	2.0	mg/kg DS		
fluorantheen	1.9	mg/kg DS		
benzo(a)anthraceen	0.3	mg/kg DS		
chryseen	0.4	mg/kg DS		
benzo(b)fluorantheen	0.2	mg/kg DS		
benzo(k)fluorantheen	<0.1	mg/kg DS		
benzo(a)pyreen	0.1	mg/kg DS		
indenopyreen	<0.1	mg/kg DS		
benzo(g,h,i)peryleen	<0.1	mg/kg DS		
pH	7.98	-	baph	17-09-97
organische stof	5.02	% DS	baos	23-09-97
lutum	30.0	% DS	briut	26-09-97



Rapport : R 97. 3238

Datum rapport : 01-10-1997

pagina 2 van 19

STAAL Uw referentie : SPE - Ringvaart HB2 : 0,60 - 1,40

97323802 Omschrijving : bodem

Verpakking : gl

Staalname door : derden

Datum ontvangst : 16-09-97

Gevraagde analyses

	Resultaat	Eenheid	Methode	Datum uitv.
droge stof (105 °C)	91.1	% (g/100g)	bad8	17-09-97
metalen na destructie (Aqua Regia)	-		bd	17-09-97
arsen	<5	mg/kg DS	bimet8	18-09-97
cadmium	<0.20	mg/kg DS	bimet8	18-09-97
chromium	10	mg/kg DS	bimet8	18-09-97
koper	<5	mg/kg DS	bimet8	18-09-97
kwik	<0.10	mg/kg DS	bimeth1	19-09-97
lood	<10	mg/kg DS	bimet8	18-09-97
nikkel	5	mg/kg DS	bimet8	18-09-97
zink	15	mg/kg DS	bimet8	18-09-97
minerale olie (FTIR)	111	mg/kg DS	bsmo	19-09-97
EOX	<0.5	mgCl/kg DS	boeox	25-09-97
PAK's (10 van Ovam)			bmpak10	25-09-97
naftaleen	<0.1	mg/kg DS		
fenanthreen	<0.1	mg/kg DS		
fluorantheen	<0.1	mg/kg DS		
benzo(a)anthraceen	<0.1	mg/kg DS		
chryseen	<0.1	mg/kg DS		
benzo(b)fluorantheen	<0.1	mg/kg DS		
benzo(k)fluorantheen	<0.1	mg/kg DS		
benzo(a)pyreen	<0.1	mg/kg DS		
indenopyreen	<0.1	mg/kg DS		
benzo(g,h,i)peryleen	<0.1	mg/kg DS		
pH	8.36	-	baph	17-09-97
organische stof	0.93	% DS	baos	23-09-97
lutum	2.2	% DS	brlut	26-09-97



Rapport : R 97. 3238

Datum rapport : 01-10-1997

pagina 3 van 19

STAAL Uw referentie : SPE - Ringvaart HB3 : 1,50 - 1,80

97323803 Omschrijving : bodem

Verpakking : gl

Staalname door : derden

Datum ontvangst : 16-09-97

Gevraagde analyses

	Resultaat	Eenheid	Methode	Datum uitv.
droge stof (105 °C)	79.2	% (g/100g)	bad5	17-09-97
metalen na destructie (Aqua Regia)	-		bd	17-09-97
arseen	<5	mg/kg DS	bimet8	18-09-97
cadmium	0.27	mg/kg DS	bimet8	18-09-97
chromium	22	mg/kg DS	bimet8	18-09-97
koper	6	mg/kg DS	bimet8	18-09-97
kwik	0.11	mg/kg DS	bimeth1	19-09-97
lood	14	mg/kg DS	bimet8	18-09-97
nikkel	8	mg/kg DS	bimet8	18-09-97
zink	38	mg/kg DS	bimet8	18-09-97
minerale olie (FTIR)	150	mg/kg DS	bsmo	19-09-97
EOX	<0.5	mgCl/kg DS	boeox	26-09-97
PAK's (10 van Ovam)			bmpak10	
naftaleen	<0.1	mg/kg DS		
fenanthreen	0.2	mg/kg DS		
fluorantheen	0.6	mg/kg DS		
benzo(a)anthraceen	0.1	mg/kg DS		
chryseen	<0.1	mg/kg DS		
benzo(b)fluorantheen	<0.1	mg/kg DS		
benzo(k)fluorantheen	<0.1	mg/kg DS		
benzo(a)pyreen	<0.1	mg/kg DS		
indeno(1,2,3-cd)pyreen	<0.1	mg/kg DS		
benzo(g,h,i)peryleen	<0.1	mg/kg DS		



Rapport : R 97. 3238

Datum rapport : 01-10-1997

pagina 4 van 19

STAAL Uw referentie : SPE - Ringvaart HB4 : 2,80 - 3,40

97323804 Omschrijving : bodem

Verpakking : gl

Staalname door : derden

Datum ontvangst : 16-09-97

Gevraagde analyses

	Resultaat	Eenheid	Methode	Datum uitv.
droge stof (105 °C)	84.2	% (g/100g)	bad5	17-09-97
metalen na destructie (Aqua Regia)	-		bd	17-09-97
arseen	<5	mg/kg DS	bimet8	18-09-97
cadmium	<0.30	mg/kg DS	bimet8	18-09-97
chromium	14	mg/kg DS	bimet8	18-09-97
koper	<5	mg/kg DS	bimet8	18-09-97
kwik	<0.10	mg/kg DS	bimeth1	19-09-97
lood	<10	mg/kg DS	bimet8	18-09-97
nikkel	6	mg/kg DS	bimet8	18-09-97
zink	14	mg/kg DS	bimet8	18-09-97
minerale olie (FTIR)	<50	mg/kg DS	bsmo	19-09-97
EOX	<0.5	mgCl/kg DS	boeox	25-09-97
PAK's (10 van Ovam)			bmpak10	25-09-97
naftaleen	<0.1	mg/kg DS		
fenanthreen	<0.1	mg/kg DS		
fluorantheen	<0.1	mg/kg DS		
benzo(a)anthraceen	<0.1	mg/kg DS		
chryseen	<0.1	mg/kg DS		
benzo(b)fluorantheen	<0.1	mg/kg DS		
benzo(k)fluorantheen	<0.1	mg/kg DS		
benzo(a)pyreen	<0.1	mg/kg DS		
indenopyreen	<0.1	mg/kg DS		
benzo(g,h,i)peryleen	<0.1	mg/kg DS		
pH	8.09	-	baph	17-09-97
organische stof	0.90	% DS	baos	23-09-97
lutum	4.1	% DS	briut	26-09-97



Rapport : R 97. 3238

Datum rapport : 01-10-1997

pagina 5 van 19

STAAL Uw referentie : SPE - Ringvaart HB5 : 1,80 - 2,50

97323805 Omschrijving : bodem

Verpakking : gl

Staalname door : derden

Datum ontvangst : 16-09-97

Gevraagde analyses

	Resultaat	Eenheid	Methode	Datum uitv.
droge stof (105 °C)	82.4	% (g/100g)	bad5	17-09-97
metalen na destructie (Aqua Regia)	-		bd	17-09-97
arsen	6.0	mg/kg DS	bimet8	18-09-97
cadmium	0.28	mg/kg DS	bimet8	18-09-97
chrom	23	mg/kg DS	bimet8	18-09-97
koper	11	mg/kg DS	bimet8	18-09-97
kwik	0.53	mg/kg DS	bimeth1	19-09-97
lood	29	mg/kg DS	bimet8	18-09-97
nikkel	5	mg/kg DS	bimet8	18-09-97
zink	49	mg/kg DS	bimet8	18-09-97
minerale olie (FTIR)	210	mg/kg DS	bsmo	19-09-97
EOX	0.9	mgCl/kg DS	boeox	25-09-97
PAK's (10 van Ovam)			bmpak10	25-09-97
naftaleen	<0.1	mg/kg DS		
fenanthreen	<0.1	mg/kg DS		
fluorantheen	<0.1	mg/kg DS		
benzo(a)anthraceen	<0.1	mg/kg DS		
chryseen	<0.1	mg/kg DS		
benzo(b)fluorantheen	<0.1	mg/kg DS		
benzo(k)fluorantheen	<0.1	mg/kg DS		
benzo(a)pyreen	<0.1	mg/kg DS		
indenopyreen	<0.1	mg/kg DS		
benzo(g,h,i)peryleen	<0.1	mg/kg DS		



Rapport : R 97. 3238

Datum rapport : 01-10-1997

pagina 6 van 19

STAAL Uw referentie : SPE - Ringvaart HB7 : 0,30 - 1,25

97323806 Omschrijving : bodem

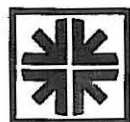
Verpakking : gl

Staalname door : derden

Datum ontvangst : 16-09-97

Gevraagde analyses

	Resultaat	Eenheid	Methode	Datum uitv.
droge stof (105 °C)	76.7	% (g/100g)	bad5	17-09-97
metalen na destructie (Aqua Regia)	-	-	bd	17-09-97
arsen	9.4	mg/kg DS	bimet8	18-09-97
cadmium	1.8	mg/kg DS	bimet8	18-09-97
chrom	89	mg/kg DS	bimet8	18-09-97
koper	37	mg/kg DS	bimet8	18-09-97
kwik	0.46	mg/kg DS	bimeth1	19-09-97
lood	56	mg/kg DS	bimet8	18-09-97
nikkel	26	mg/kg DS	bimet8	18-09-97
zink	288	mg/kg DS	bimet8	18-09-97
minerale olie (FTIR)	799	mg/kg DS	bsmo	19-09-97
EOX	2	mgCl/kg DS	boeox	25-09-97
PAK's (10 van Ovam)			bmpak10	25-09-97
naftaleen	0.2	mg/kg DS		
fenanthreen	8	mg/kg DS		
fluorantheen	4.1	mg/kg DS		
benzo(a)anthraceen	0.6	mg/kg DS		
chryseen	0.7	mg/kg DS		
benzo(b)fluorantheen	0.3	mg/kg DS		
benzo(k)fluorantheen	0.1	mg/kg DS		
benzo(a)pyreen	0.3	mg/kg DS		
indenopyreen	0.1	mg/kg DS		
benzo(g,h,i)peryleen	0.1	mg/kg DS		



Rapport : R 97. 3238

Datum rapport : 01-10-1997

pagina 7 van 19

STAAL Uw referentie : SPE - Ringvaart HB9 : 1,60 - 2,40

97323807 Omschrijving : bodem

Verpakking : gl

Staalname door : derden

Datum ontvangst : 16-09-97

Gevraagde analyses

	Resultaat	Eenheid	Methode	Datum ultv.
droge stof (105 °C)	82.3	% (g/100g)	bad5	17-09-97
metalen na destructie (Aqua Regia)	-		bd	17-09-97
arseen	<5	mg/kg DS	bimet8	18-09-97
cadmium	0.24	mg/kg DS	bimet8	18-09-97
chromium	24	mg/kg DS	bimet8	18-09-97
koper	7	mg/kg DS	bimet8	18-09-97
kwik	0.25	mg/kg DS	bimeth1	19-09-97
lood	17	mg/kg DS	bimet8	18-09-97
nikkel	7	mg/kg DS	bimet8	18-09-97
zink	35	mg/kg DS	bimet8	18-09-97
minerale olie (FTIR)	<50	mg/kg DS	bsmo	19-09-97
EOX	<0.5	mgCl/kg DS	boeox	25-09-97
PAK's (10 van Ovam)			bmpak10	25-09-97
naftaleen	<0.1	mg/kg DS		
fenanthreen	<0.1	mg/kg DS		
fluorantheen	0.2	mg/kg DS		
benzo(a)anthraceen	<0.1	mg/kg DS		
chryseen	<0.1	mg/kg DS		
benzo(b)fluorantheen	<0.1	mg/kg DS		
benzo(k)fluorantheen	<0.1	mg/kg DS		
benzo(a)pyreen	<0.1	mg/kg DS		
indenopyreen	<0.1	mg/kg DS		
benzo(g,h,i)peryleen	<0.1	mg/kg DS		



Rapport : R 97. 3238

Datum rapport : 01-10-1997

pagina 8 van 19

STAAL Uw referentie : SPE - Ringvaart HB13 : 1,60 - 1,80

97323808 Omschrijving : bodem

Verpakking : gl

Staalname door : derden

Datum ontvangst : 16-09-97

Gevraagde analyses

	Resultaat	Eenheid	Methode	Datum uitv.
droge stof (105 °C)	88.6	% (g/100g)	bads	17-09-97
metalen na destructie (Aqua Regia)	-	-	bd	17-09-97
arseen	<5	mg/kg DS	bimet8	18-09-97
cadmium	<0.20	mg/kg DS	bimet8	18-09-97
chromium	10	mg/kg DS	bimet8	18-09-97
koper	<5	mg/kg DS	bimet8	18-09-97
kwik	<0.10	mg/kg DS	bimeth1	19-09-97
lood	<10	mg/kg DS	bimet8	18-09-97
nikkel	<5	mg/kg DS	bimet8	18-09-97
zink	11	mg/kg DS	bimet8	18-09-97
minerale olie (FTIR)	83	mg/kg DS	bsmo	19-09-97
EOX	0.2	mgCl/kg DS	boeox	25-09-97
PAK's (10 van Ovam)			bmpak10	25-09-97
naftaleen	<0.1	mg/kg DS		
fenanthreen	<0.1	mg/kg DS		
fluorantheen	<0.1	mg/kg DS		
benzo(a)anthraceen	<0.1	mg/kg DS		
chryseen	<0.1	mg/kg DS		
benzo(b)fluorantheen	<0.1	mg/kg DS		
benzo(k)fluorantheen	<0.1	mg/kg DS		
benzo(a)pyreen	<0.1	mg/kg DS		
indenopyreen	<0.1	mg/kg DS		
benzo(g,h,i)peryleen	<0.1	mg/kg DS		



Rapport : R 97. 3238

Datum rapport : 01-10-1997

pagina 9 van 19

STAAL Uw referentie : SPE - Ringvaart HB16 : 1,20 - 2,30

97323809 Omschrijving : bodem

Verpakking : gl

Staalname door : derden

Datum ontvangst : 16-09-97

Gevraagde analyses

	Resultaat	Eenheid	Methode	Datum uitv.
droge stof (105 °C)	84.8	% (g/100g)	bad8	17-09-97
metalen na destructie (Aqua Regia)	-	-	bd	17-09-97
arsen	<5	mg/kg DS	bimet8	18-09-97
cadmium	<0.20	mg/kg DS	bimet8	18-09-97
chrom	15	mg/kg DS	bimet8	18-09-97
koper	<5	mg/kg DS	bimet8	18-09-97
kwik	<0.10	mg/kg DS	bimeth1	19-09-97
lood	<10	mg/kg DS	bimet8	18-09-97
nikkel	10	mg/kg DS	bimet8	18-09-97
zink	15	mg/kg DS	bimet8	18-09-97
minerale olie (FTIR)	<50	mg/kg DS	bsmo	19-09-97
EOX	<0.5	mgCl/kg DS	boeox	25-09-97
PAK's (10 van Ovam)			bmpak10	25-09-97
naftaleen	<0.1	mg/kg DS		
fenanthreen	<0.1	mg/kg DS		
fluorantheen	<0.1	mg/kg DS		
benzo(a)anthraceen	<0.1	mg/kg DS		
chryseen	<0.1	mg/kg DS		
benzo(b)fluorantheen	<0.1	mg/kg DS		
benzo(k)fluorantheen	<0.1	mg/kg DS		
benzo(a)pyreen	<0.1	mg/kg DS		
indenopyreen	<0.1	mg/kg DS		
benzo(g,h,i)peryleen	<0.1	mg/kg DS		



Rapport : R 97. 3238

Datum rapport : 01-10-1997

pagina 10 van 19

STAAL Uw referentie : SPE - Ringvaart HB 17 : 0,50 - 1,20

97323810 Omschrijving : bodem

Verpakking : gl

Staalname door : derden

Datum ontvangst : 16-09-97

Gevraagde analyses

	Resultaat	Eenheid	Methode	Datum ultv.
droge stof (105 °C)	87.8	% (g/100g)	bads	17-09-97
metalen na destructie (Aqua Regia)	-	-	bd	17-09-97
arseen	<5	mg/kg DS	bimet8	18-09-97
cadmium	<0.3	mg/kg DS	bimet8	18-09-97
chromium	12	mg/kg DS	bimet8	18-09-97
koper	<5	mg/kg DS	bimet8	18-09-97
kwik	<0.10	mg/kg DS	bimeth1	19-09-97
lood	<10	mg/kg DS	bimet8	18-09-97
nikkel	<5	mg/kg DS	bimet8	18-09-97
zink	<20	mg/kg DS	bimet8	18-09-97
minerale olie (FTIR)	<50	mg/kg DS	bsmo	19-09-97
EOX	<0.5	mgCl/kg DS	boeox	25-09-97
PAK's (10 van Ovam)			bmpak10	25-09-97
naftaleen	<0.1	mg/kg DS		
fenanthreen	<0.1	mg/kg DS		
fluorantheen	0.1	mg/kg DS		
benzo(a)anthraceen	<0.1	mg/kg DS		
chryseen	<0.1	mg/kg DS		
benzo(b)fluorantheen	<0.1	mg/kg DS		
benzo(k)fluorantheen	<0.1	mg/kg DS		
benzo(a)pyreen	<0.1	mg/kg DS		
indenopyreen	<0.1	mg/kg DS		
benzo(g,h,i)peryleen	<0.1	mg/kg DS		
pH	7.82	-	baph	17-09-97
organische stof	1.05	% DS	baos	23-09-97
lutum	3.5	% DS	briut	26-09-97



Rapport : R 97. 3238

Datum rapport : 01-10-1997

pagina 11 van 19

STAAL Uw referentie : SPE - Ringvaart HB18 : 2,20 - 2,80

97323811 Omschrijving : bodem

Verpakking : gl

Staalname door : derden

Datum ontvangst : 16-09-97

Gevraagde analyses

	Resultaat	Eenheid	Methode	Datum uitv.
droge stof (105 °C)	85.8	% (g/100g)	bad5	17-09-97
metalen na destructie (Aqua Regia)	-		bd	17-09-97
arseen	<5	mg/kg DS	bimet8	18-09-97
cadmium	<0.3	mg/kg DS	bimet8	18-09-97
chrom	13	mg/kg DS	bimet8	18-09-97
koper	<5	mg/kg DS	bimet8	18-09-97
kwik	<0.10	mg/kg DS	bimeth1	19-09-97
lood	<10	mg/kg DS	bimet8	18-09-97
nikkel	7	mg/kg DS	bimet8	18-09-97
zink	<15	mg/kg DS	bimet8	18-09-97
minerale olie (FTIR)	60	mg/kg DS	bsmo	19-09-97
EOX	<0.5	mgCl/kg DS	boeox	25-09-97
PAK's (10 van Ovam)			bmpak10	25-09-97
naftaleen	<0.1	mg/kg DS		
fenanthreen	<0.1	mg/kg DS		
fluorantheen	<0.1	mg/kg DS		
benzo(a)anthraceen	<0.1	mg/kg DS		
chryseen	<0.1	mg/kg DS		
benzo(b)fluorantheen	<0.1	mg/kg DS		
benzo(k)fluorantheen	<0.1	mg/kg DS		
benzo(a)pyreen	<0.1	mg/kg DS		
indenopyreen	<0.1	mg/kg DS		
benzo(g,h,i)peryleen	<0.1	mg/kg DS		



Rapport : R 97. 3238

Datum rapport : 01-10-1997

pagina 12 van 19

STAAL Uw referentie : SPE - Ringvaart HB19 : 1,50 - 1,70

97323812 Omschrijving : bodem

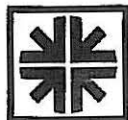
Verpakking : gl

Staalname door : derden

Datum ontvangst : 16-09-97

Gevraagde analyses

	Resultaat	Eenheid	Methode	Datum uitv.
droge stof (105 °C)	80.0	% (g/100g)	bads	17-09-97
metalen na destructie (Aqua Regia)	-		bd	17-09-97
arseen	<5	mg/kg DS	bimet8	18-09-97
cadmium	<0.4	mg/kg DS	bimet8	18-09-97
chromium	19	mg/kg DS	bimet8	18-09-97
koper	8	mg/kg DS	bimet8	18-09-97
kwik	<0.10	mg/kg DS	bimeth1	19-09-97
lood	16	mg/kg DS	bimet8	18-09-97
nikkel	8	mg/kg DS	bimet8	18-09-97
zink	33	mg/kg DS	bimet8	18-09-97
minerale olie (FTIR)	64	mg/kg DS	bsmo	19-09-97
EOX	<0.5	mgCl/kg DS	boeox	25-09-97
PAK's (10 van Ovam)			bmpak10	25-09-97
naftaleen	<0.1	mg/kg DS		
fenanthreen	<0.1	mg/kg DS		
fluorantheen	0.2	mg/kg DS		
benzo(a)anthraceen	<0.1	mg/kg DS		
chryseen	<0.1	mg/kg DS		
benzo(b)fluorantheen	<0.1	mg/kg DS		
benzo(k)fluorantheen	<0.1	mg/kg DS		
benzo(a)pyreen	<0.1	mg/kg DS		
indenopyreen	<0.1	mg/kg DS		
benzo(g,h,i)peryleen	<0.1	mg/kg DS		



Rapport : R 97. 3238

Datum rapport : 01-10-1997

pagina 13 van 19

STAAL Uw referentie : SPE - Ringvaart HB21 : 2,00 - 2,40

97323813 Omschrijving : bodem

Staalname door : derden

Verpakking : gl

Datum ontvangst : 16-09-97

Gevraagde analyses

	Resultaat	Eenheid	Methode	Datum uitv.
droge stof (105 °C)	81.6	% (g/100g)	bad5	17-09-97
metalen na destructie (Aqua Regia)	-	-	bd	17-09-97
arsen	22	mg/kg DS	bimet8	18-09-97
cadmium	0.39	mg/kg DS	bimet8	18-09-97
chrom	15	mg/kg DS	bimet8	18-09-97
koper	<5	mg/kg DS	bimet8	18-09-97
kwik	<0.10	mg/kg DS	bimeth1	19-09-97
lood	<10	mg/kg DS	bimet8	18-09-97
nikkel	7	mg/kg DS	bimet8	18-09-97
zink	<20	mg/kg DS	bimet8	18-09-97
minerale olie (FTIR)	<50	mg/kg DS	bsmo	19-09-97
EOX	<0.1	mgCl/kg DS	boeox	25-09-97
PAK's (10 van Ovam)			bmpak10	25-09-97
naftaleen	<0.1	mg/kg DS		
fenanthreen	<0.1	mg/kg DS		
fluorantheen	<0.1	mg/kg DS		
benzo(a)anthraceen	<0.1	mg/kg DS		
chryseen	<0.1	mg/kg DS		
benzo(b)fluorantheen	<0.1	mg/kg DS		
benzo(k)fluorantheen	<0.1	mg/kg DS		
benzo(a)pyreen	<0.1	mg/kg DS		
indenopyreen	<0.1	mg/kg DS		
benzo(g,h,i)peryleen	<0.1	mg/kg DS		



Rapport : R 97. 3238

Datum rapport : 01-10-1997

pagina 14 van 19

STAAL Uw referentie : SPE - Ringvaart HB22 : 1,70 - 2,00

97323814 Omschrijving : bodem

Staalname door : derden

Verpakking : gl

Datum ontvangst : 16-09-97

Gevraagde analyses

	Resultaat	Eenheid	Methode	Datum uitv.
droge stof (105 °C)	87.3	% (g/100g)	bads	17-09-97
metalen na destructie (Aqua Regia)	-		bd	17-09-97
arsen	<5	mg/kg DS	bimet8	18-09-97
cadmium	<0.2	mg/kg DS	bimet8	18-09-97
chromium	14	mg/kg DS	bimet8	18-09-97
koper	<5	mg/kg DS	bimet8	18-09-97
kwik	<0.10	mg/kg DS	bimeth1	19-09-97
lood	12	mg/kg DS	bimet8	18-09-97
nikkel	7	mg/kg DS	bimet8	18-09-97
zink	16	mg/kg DS	bimet8	18-09-97
minerale olie (FTIR)	<50	mg/kg DS	bsmo	19-09-97
EOX	<0.5	mgCl/kg DS	boeox	25-09-97
PAK's (10 van Ovam)			bmpak10	25-09-97
naftaleen	<0.1	mg/kg DS		
fenanthreen	<0.1	mg/kg DS		
fluorantheen	<0.1	mg/kg DS		
benzo(a)anthraceen	<0.1	mg/kg DS		
chryseen	<0.1	mg/kg DS		
benzo(b)fluorantheen	<0.1	mg/kg DS		
benzo(k)fluorantheen	<0.1	mg/kg DS		
benzo(a)pyreen	<0.1	mg/kg DS		
indenopyreen	<0.1	mg/kg DS		
benzo(g,h,i)peryleen	<0.1	mg/kg DS		



Rapport : R 97. 3238

Datum rapport : 01-10-1997

pagina 15 van 19

STAAL Uw referentie : SPE - Ringvaart HB23 : 0 - 1,20

97323815 Omschrijving : bodem

Verpakking : gl

Staalname door : derden

Datum ontvangst : 16-09-97

Gevraagde analyses

	Resultaat	Eenheid	Methode	Datum uitv.
droge stof (105 °C)	89.3	% (g/100g)	bad5	17-09-97
metalen na destructie (Aqua Regia)	-	-	bd	17-09-97
arseen	<5	mg/kg DS	bimet8	18-09-97
cadmium	<0.2	mg/kg DS	bimet8	18-09-97
chromium	12	mg/kg DS	bimet8	18-09-97
koper	<5	mg/kg DS	bimet8	18-09-97
kwik	<0.10	mg/kg DS	bimeth1	19-09-97
lood	<10	mg/kg DS	bimet8	18-09-97
nikkel	6	mg/kg DS	bimet8	18-09-97
zink	16	mg/kg DS	bimet8	18-09-97
minerale olie (FTIR)	<50	mg/kg DS	bsmo	19-09-97
EOX	<0.5	mgCl/kg DS	boeox	25-09-97
PAK's (10 van Ovam)			bmpak10	25-09-97
naftaleen	<0.1	mg/kg DS		
fenanthreen	<0.1	mg/kg DS		
fluorantheen	<0.1	mg/kg DS		
benzo(a)anthraceen	<0.1	mg/kg DS		
chryseen	<0.1	mg/kg DS		
benzo(b)fluorantheen	<0.1	mg/kg DS		
benzo(k)fluorantheen	<0.1	mg/kg DS		
benzo(a)pyreen	<0.1	mg/kg DS		
indenopyreen	<0.1	mg/kg DS		
benzo(g,h,i)peryleen	<0.1	mg/kg DS		



Rapport : R 97. 3238

Datum rapport : 01-10-1997

pagina 16 van 19

STAAL Uw referentie : SPE - Ringvaart HB 24 : 2,30 - 2,70

97323816 Omschrijving : bodem

Staalname door : derden

Verpakking : gl

Datum ontvangst : 16-09-97

Gevraagde analyses

	Resultaat	Eenheid	Methode	Datum ultv.
droge stof (105 °C)	79.1	% (g/100g)	bad5	17-09-97
metalen na destructie (Aqua Regia)	-		bd	17-09-97
arsen	8.4	mg/kg DS	bimet8	18-09-97
cadmium	0.32	mg/kg DS	bimet8	18-09-97
chrom	21	mg/kg DS	bimet8	18-09-97
koper	14	mg/kg DS	bimet8	18-09-97
kwik	0.17	mg/kg DS	bimeth1	19-09-97
lood	34	mg/kg DS	bimet8	18-09-97
nikkel	8	mg/kg DS	bimet8	18-09-97
zink	45	mg/kg DS	bimet8	18-09-97
minerale olie (FTIR)	55	mg/kg DS	bsmo	19-09-97
EOX	<0.5	mgCl/kg DS	boeox	25-09-97
PAK's (10 van Ovam)			bmpak10	25-09-97
naftaleen	<0.1	mg/kg DS		
fenanthreen	1	mg/kg DS		
fluorantheen	1.6	mg/kg DS		
benzo(a)anthraceen	0.9	mg/kg DS		
chryseen	1.1	mg/kg DS		
benzo(b)fluorantheen	0.9	mg/kg DS		
benzo(k)fluorantheen	0.4	mg/kg DS		
benzo(a)pyreen	0.9	mg/kg DS		
indenopyreen	0.6	mg/kg DS		
benzo(g,h,i)peryleen	0.5	mg/kg DS		
pH	7.37	-	baph	17-09-97
organische stof	4.08	% DS	baos	23-09-97
lutum	9.7	% DS	brlut	26-09-97

Rapport : R 97. 3238

Datum rapport : 01-10-1997

pagina 17 van 19

STAAL Uw referentie : SPE - Ringvaart HB 25 : 1,20 - 2,00

97323817 Omschrijving : bodem

Staalname door : derden

Verpakking : gl

Datum ontvangst : 16-09-97

Gevraagde analyses

	Resultaat	Eenheid	Methode	Datum ultv.
droge stof (105 °C)	71.4	% (g/100g)	bad5	17-09-97
metalen na destructie (Aqua Regia)	-	-	bd	17-09-97
arsen	7.4	mg/kg DS	bimet8	18-09-97
cadmium	1.35	mg/kg DS	bimet8	18-09-97
chrom	64	mg/kg DS	bimet8	18-09-97
koper	30	mg/kg DS	bimet8	18-09-97
kwik	0.17	mg/kg DS	bimeth1	19-09-97
lood	40	mg/kg DS	bimet8	18-09-97
nikkel	25	mg/kg DS	bimet8	18-09-97
zink	173	mg/kg DS	bimet8	18-09-97
minerale olie (FTIR)	709	mg/kg DS	bsmo	19-09-97
EOX	2	mgCl/kg DS	boeox	25-09-97
PAK's (10 van Ovam)			bmpak10	25-09-97
naftaleen	<0.1	mg/kg DS		
fenanthreen	0.3	mg/kg DS		
fluorantheen	0.3	mg/kg DS		
benzo(a)anthraceen	<0.1	mg/kg DS		
chryseen	<0.1	mg/kg DS		
benzo(b)fluorantheen	<0.1	mg/kg DS		
benzo(k)fluorantheen	<0.1	mg/kg DS		
benzo(a)pyreen	<0.1	mg/kg DS		
indenopyreen	<0.1	mg/kg DS		
benzo(g,h,i)peryleen	<0.1	mg/kg DS		
pH	7.74	-	baph	17-09-97
organische stof	6.20	% DS	baos	23-09-97
lutum	26.8	% DS	brlut	26-09-97

Rapport : R 97. 3238

Datum rapport : 01-10-1997

pagina 18 van 19

STAAL Uw referentie : SPE - Ringvaart HB 26 : 1,20 - 1,70

97323818 Omschrijving : bodem

Staalname door : derden

Verpakking : gl

Datum ontvangst : 16-09-97

Gevraagde analyses

	Resultaat	Eenheid	Methode	Datum uitv.
droge stof (105 °C)	82.1	% (g/100g)	bad8	17-09-97
metalen na destructie (Aqua Regia)	-		bd	18-09-97
arsen	<5	mg/kg DS	bimet8	18-09-97
cadmium	<0.25	mg/kg DS	bimet8	18-09-97
chrom	13	mg/kg DS	bimet8	18-09-97
koper	5	mg/kg DS	bimet8	18-09-97
kwik	0.33	mg/kg DS	bimeth1	19-09-97
lood	11	mg/kg DS	bimet8	18-09-97
nikkel	5	mg/kg DS	bimet8	18-09-97
zink	26	mg/kg DS	bimet8	18-09-97
minerale olie (FTIR)	52	mg/kg DS	bsmo	19-09-97
EOX	0.5	mgCl/kg DS	boeox	25-09-97
PAK's (10 van Ovam)			bmpak10	25-09-97
naftaleen	<0.1	mg/kg DS		
fenanthreen	0.5	mg/kg DS		
fluorantheen	1.1	mg/kg DS		
benzo(a)anthraceen	0.3	mg/kg DS		
chryseen	0.5	mg/kg DS		
benzo(b)fluorantheen	0.4	mg/kg DS		
benzo(k)fluorantheen	0.4	mg/kg DS		
benzo(a)pyreen	0.2	mg/kg DS		
indenopyreen	0.3	mg/kg DS		
benzo(g,h,i)peryleen	0.2	mg/kg DS		



Rapport : R 97. 3238

Datum rapport : 01-10-1997

pagina 19 van 19

STAAL Uw referentie : SPE - Ringvaart HB 27 : 2,70 - 3,10

97323819 Omschrijving : bodem

Verpakking : gl

Staalname door : derden

Datum ontvangst : 16-09-97

Gevraagde analyses

droge stof (105 °C)
metalen na destructie (Aqua Regia)

arsen

cadmium

chrom

koper

kwik

lood

nikkel

zink

minerale olie (FTIR)

EOX

PAK's (10 van Ovam)

naftaleen

fenanthreen

fluorantheen

benzo(a)anthracen

chryseen

benzo(b)fluorantheen


benzo(k)fluorantheen

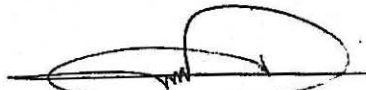
benzo(a)pyreen

indienopyreen

benzo(g,h,i)peryleen

Resultaat	Eenheid	Methode	Datum ultv.
83.7	% (g/100g)	bad	17-09-97
-	-	bd	18-09-97
<5	mg/kg DS	bimet8	18-09-97
<0.25	mg/kg DS	bimet8	18-09-97
13	mg/kg DS	bimet8	18-09-97
<5	mg/kg DS	bimet8	18-09-97
<0.10	mg/kg DS	bimeth1	19-09-97
7	mg/kg DS	bimet8	18-09-97
6	mg/kg DS	bimet8	18-09-97
19	mg/kg DS	bimet8	18-09-97
<50	mg/kg DS	bsmo	19-09-97
<0.5	mgCl/kg DS	boeox	25-09-97
		bmpak10	25-09-97
<0.1	mg/kg DS		
<0.1	mg/kg DS		
<0.1	mg/kg DS		
<0.1	mg/kg DS		
<0.1	mg/kg DS		
<0.1	mg/kg DS		
<0.1	mg/kg DS		
<0.1	mg/kg DS		
<0.1	mg/kg DS		
<0.1	mg/kg DS		


Philip Vannieuwenhuyze
Diensthoofd Chromatografie


Dr. Nicholas Van Landuyt
Gedelegeerd Bestuurder

De beproevingsresultaten hebben enkel betrekking op de beproefde objecten. Dit verslag mag niet worden gekopieerd, tenzij in zijn volledige vorm en met schriftelijke toestemming van Servaco.
De meetonzekerheid en de omschrijving van de vermelde onderzoeksmethoden zijn op aanvraag ter beschikking.

6.4 Bijlage 4 - Referenties

AMINAL Afdeling Water - Team Grondwater archief vergunde grondwaterwinningen

BGD - Dossiers boorbeschrijvingen.

NATIONAAL GEOGRAFISCH INSTITUUT Topografische kaarten op schaal 1/10.000

STAATSSECRETARIAAT VOOR STREEKECONOMIE BESTUUR VAN DE STEDEBOUW EN DE RUIMTELIJKE ORDENING Gewestplan Gentse en Kanaalzone op schaal 1/25.000

MARECHAL R. EN LAGA P. (1988). Voorstel lithostratigrafische indeling van het Paleogeen. Nationale Commissies voor Stratigrafie Commissie Tertiair..

VAN DYCK E., STEYAERT M. EN DE BREUCK W. (1987). Kwetsbaarheidskaart van het grondwater van de Provincie Oost-Vlaanderen op schaal 1/100.000. Rijksuniversiteit Gent, Laboratorium voor Toegepaste Geologie en Hydrogeologie. Uitgevoerd in opdracht van het Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap Dienst Water- en Bodembeleid.

VERMOORTEL Y., MAHAUDEN M. EN DE BREUCK W. (1994). MER Electriciteitscentrale Gent-Ringvaart. Bodem en grondwater. Universiteit Gent, Laboratorium voor Toegepaste Geologie en Hydrogeologie.

6.5 Bijlage 5 - Vroegere bodemonderzoeken

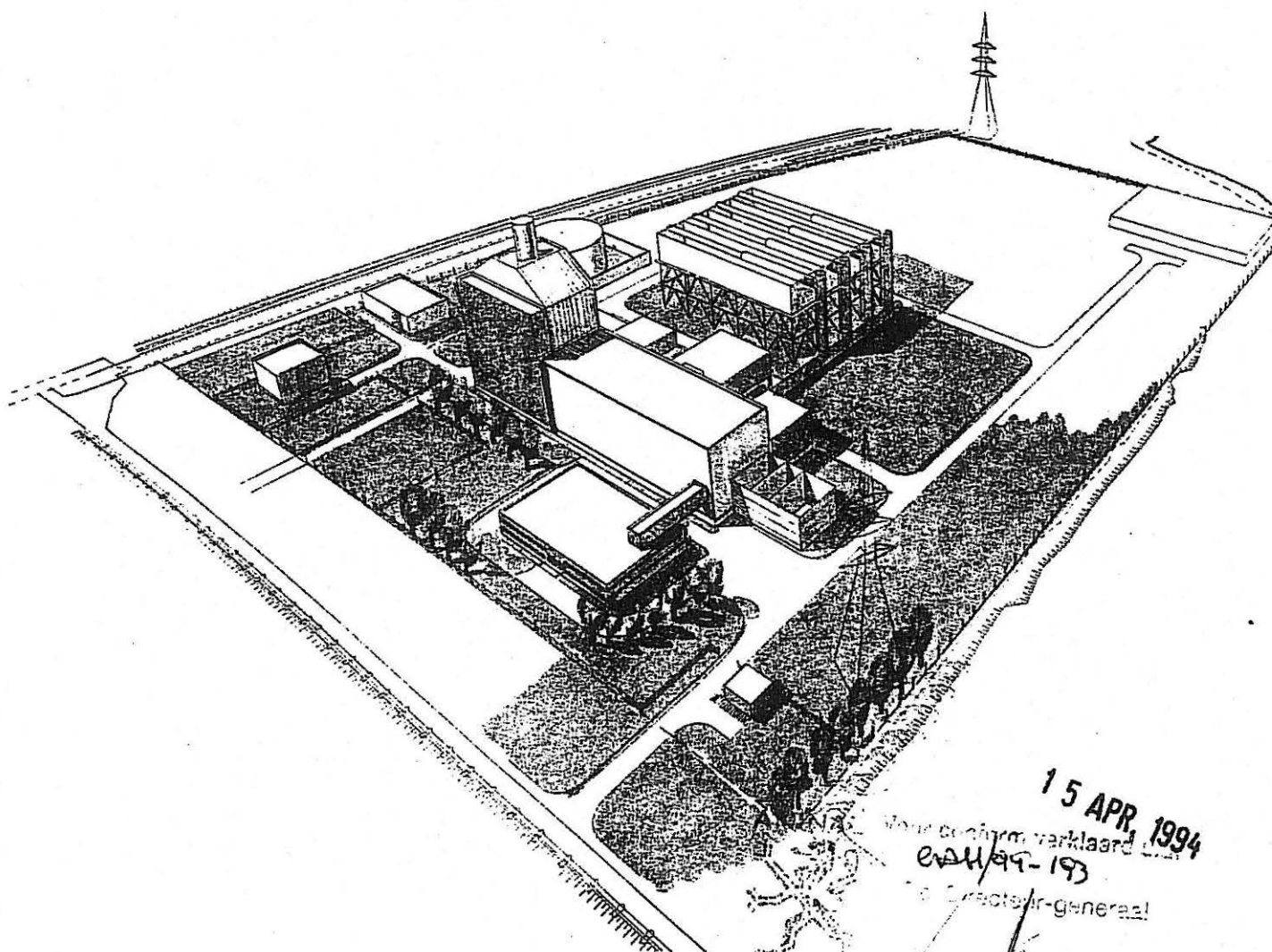
SPE

Samenwerkende Vennootschap voor Productie van Elektriciteit

MILIEU - EFFECTRAPPORT

Elektriciteitscentrale Gent Ringvaart

STEG-centrale van 350 MWe



15 APR 1994
Voor de afname verklaard
EWA/94-193
Directeur-generaal

TEKSTGEDEELTE



UNIVERSITEIT GENT

1 Algemene geomorfologische, topografische en hydrografische beschrijving van het studiegebied

Het projectgebied ligt op het kaartblad 14/5 EVERGEM van het Nationaal Geografisch Instituut. Het wordt in het noorden en oosten begrensd door stort- en opslagplaatsen van het bedrijf NV Stora-Feldmühle, in het zuiden door de Ringvaart en in het westen door een spoorweg-berm. Het behoort tot de gemeente Gent (deelgemeente Wondelgem). Project- en studiegebied zijn aangeduid op figuur 4.3.1.

Het studiegebied ligt in een industriezone ter hoogte van de monding van de Noordelijke Ringvaart in het Kanaal Gent-Terneuzen. Belangrijke waterlopen zijn; in het oosten het Kanaal Gent-Terneuzen, in het westen de Noordelijke Ringvaart en in het noordwesten de Nieuwe-Kale. De voornaamste verkeerswegen zijn de J. Parijslaan ten westen van de geplande centrale, het jaagpad langsheen de Ringvaart en de Wondelgemkaai in het oosten; het projectgebied grenst in het westen aan de spoorlijn nr. 55 Gent-Zelzate. Industriële vestigingen in de nabijheid zijn: Belgian Shell ten zuiden van de Ringvaart en NV Stora-Feldmühle (de vroegere Papierfabriek van Langerbrugge) ten oosten van de Wondelgemkaai; ten noorden van het projectgebied ligt het waterzuiveringsstation van Stora-Feldmühle.

Hydrografisch behoort het gebied tot het bekken van het kanaal Gent-Terneuzen en de Noordelijke Ringvaart. Het waterpeil van beide wordt geregeld op ca. +4,45 m TAW*.

Het oorspronkelijke maaiveld bedroeg ca. +6,0 m TAW; nu vindt men er hoogteverschillen tot ca. 8 m ten gevolge de antropogene invloed (o.a. door stort- en afgravingsactiviteiten, door de aanleg van infrastructuur en door het bodemgebruik). De topografie van het projectgebied is in figuur 4.3.2.a weergegeven aan de hand van een hoogtelijnenkaart. Figuur 4.3.2.b geeft een ruimtelijke voorstelling van het microreliëf, met onder andere een duidelijk herkenbare opgehoogde zone in het zuidoosten.

2 Luchtfoto-interpretatie

De evolutie van het studiegebied werd aan de hand van luchtfoto's gereconstrueerd. Volgende foto's werden hierbij aangewend:

- het stereopaar B³ 52/14—185 - 14—186 dd. 23/08/52 van het Nationaal Geografisch Instituut (NGI) op schaal $\pm 1/20000$;
- de luchtfoto 6813/7323 dd. 27/03/68 van Aëro Survey op schaal $\pm 1/20000$;
- het orthofotoplan D/1972/1761 ERTVELDE uitgave 1972, toestand 1971 van Aëro Survey op schaal $\pm 1/20000$;
- het stereopaar 7613/57-8-57-9 dd. 30/06/76 van Aëro Survey op schaal $\pm 1/30000$;
- het stereopaar 7908/8695-8696 dd. 16/09/79 van Aëro Survey op schaal $\pm 1/6000$;
- het orthofotoplan 15/4/5, uitgave 1991, toestand 1988 van Euroserise op schaal 1/10000.

De interpretatie ervan is weergegeven in de figuren 4.3.3.a tot 4.3.3.g; de nummers in de tekst "1" verwijzen naar de corresponderende zones in de bijhorende figuren.

* Alle peilen in dit verslag zijn aangegeven ten opzichte van het referentievlak van de Tweede Algemene Waterpassing (T.A.W.)

L
T
E
L
O
C
I
K
6

Toestand 1952 (figuur 4.3.3.a)

Anno 1952 kent het studiegebied hoofdzakelijk een agrarisch landgebruik met vooral weilanden. In het zuiden zijn graafwerken voor de aanleg van de Noordelijke Ringvaart aan de gang. In het noorden, ter hoogte van het huidige waterzuiveringsstation, ligt het terrein braak "I" (afgraving?). De spoorlijn nr. 55 Gent-Zelzate bestaat reeds; de J. Parijslaan niet.

Ref.: luchtfoto 1952

Toestand 1968 (figuur 4.3.3.b)

Anno 1968 is er een belangrijke uitbreiding van de industriële activiteit. Op de luchtfoto zijn twee stortbekkens "II en III", een opgehoogde zone "I" (opslag van houtafval?) en een braak terrein "V" herkenbaar. Ten zuiden van de stortbekkens "II" en "III" heeft het terrein een hoofdzakelijk agrarische bestemming. De zuidwestelijke hoek van het projectgebied ligt braak "IV", op de foto is enige activiteit merkbaar doch de aard ervan kan niet achterhaald worden. Ten westen van de spoorweg komen akkers en weilanden voor.

Ref.: luchtfoto 1968

Toestand 1971 (figuur 4.3.3.c)

Beide stortbekkens (toestand 1968) liggen verlaten. Ten zuiden zijn twee nieuwe stortzones "I" en "II" herkenbaar; het gaat hier om decantatiebekkens van het waterzuiveringsstation van de Papierfabriek van Langerbrugge waar slib uit het proceswater neerslaat. De oostelijke bezinkput "II" is volgestort tot op bijna taludhoogte. Het westelijk bekken "I" wordt geheel ingenomen door een waterplas; hier is het storten nog maar net begonnen. Ref.: orthofotoplan 1972 Aëro Survey

Toestand 1976 (figuur 4.3.3.d)

Anno 1976 zijn alle huidige transportwegen aanwezig (Noordelijke-Ringvaart, Wondelgemkaai, J. Parijslaan, spoorweg Gent-Zelzate en de dienstweg langs de Ringvaart). De situatie ter hoogte van beide bezinkbekkes is vergelijkbaar met deze van 1971. Ten noorden ervan, nabij de spoorwegberm, is het terrein met ca. 8 m opgehoogd "III"; het betreft hier een opslagplaats van boomschors. In de zuidwestelijke hoek, tussen spoorwegberm en Ringvaart is de bodem opgehoogd "IV", vermoedelijk door het storten van afbraakmateriaal. De zone tussen de spoorlijn en de J. Parijslaan ligt braak tengevolge de aanleg van de J. Parijslaan en haar brug over de Noordelijke-Ringvaart.

Ref.: luchtfoto 1976

Toestand 1979 (figuur 4.3.3.e)

Anno 1979 is de oppervlakte van de waterplas in het westelijk bekken afgenomen; vermoedelijk door de afzetting van slib. Zowel hoogte als oppervlakte van de ophoging "III", ten noorden van de bezinkbekkens, is toegenomen. Met uitzondering van de zone tussen de spoorwegberm en de J. Parijslaan, waar nu een klein stort ligt "IV" (vermoedelijk steenafval), lijken zich verder geen ingrijpende wijzigingen te hebben voorgedaan ten opzichte van 1976.

Ref.: luchtfoto 1979

Toestand 1988 (figuur 4.3.3.f)

Het orthofotoplan van 1988 geeft praktisch een zelfde beeld als de toestand anno 1979. De oude kanaalarm ten westen van de papierfabriek werd opgevuld "VII" en ligt iets hoger dan

de Wondelgemkaai. De oppervlakte ingenomen door het stort van Bruggen en Wegen "IV", tussen de J. Parijslaan en de spoorwegberm, is toegenomen.

Ref.: orthofotoplan 1988 Eurosense

Toestand 1993 (figuur 4.3.3.g)

De westelijke bezinkput is niet langer herkenbaar. Een deel ervan wordt gebruikt voor de teelt van maïs; de taluds zijn gedeeltelijk afgegraven. Het stort ter hoogte van het oostelijke bezinkbekken heeft zich verder uitgebreid en beslaat de ganse zone begrepen tussen het waterzuiveringsstation van Stora-Feldmühle in het noorden, de Ringvaart in het zuiden, de Wondelgemkaai in het oosten en het eigenlijke projectgebied in het westen "I". Ten noorden van de geplande centrale ligt een hoop boomschors "II". De opgehoogde zone in de zuidwestelijke hoek van het projectgebied "IV" heeft zich nog iets verder uitgebreid. Het grootste deel van het projectgebied wordt gebruikt voor de maïsteelt en als weiland.

Ref.: terreinverkenning

3 Referentiesituatie

3.1 Inleiding

Teneinde de ondergrond te karakteriseren werden ter hoogte van de geplande centrale zes boringen uitgevoerd. In de diepe boorgaten werden boorgatmetingen (natuurlijke gamma, boorgatdiameter, resistiviteit, spontane potentiaal en puntweerstand) verricht. De ligging ervan is aangegeven op figuur 4.3.4. In alle boorgaten werden peilbuizen geplaatst. Zodoende beschikt men over drie filters in de bovenste- en drie in de onderste kwartaire watervoerende laag.

Grond- en oppervlaktewaterpeilen werden opgemeten teneinde het grondwaterstromingspatroon te karakteriseren. Aan de hand van grondwatermonsters (uit de zes peilbuizen) werd de grondwaterkwaliteit bepaald.

Op vier plaatsen werden bodemstalen genomen om een eventuele verontreiniging door zware metalen op te sporen.

3.2 Bodem

3.2.1 Bodemgesteldheid

De bodem ss. wordt aanzien als de bovenste 1.25 m grond. De bespreking is vooral gesteund op de bodemkaart, op luchtfoto's en op de terreinwerkzaamheden.

De opname in het kader van de bodemkaart, EVERGEM 40E, gebeurde in 1952-1953 met herzieningen tussen 1962 en 1964; de kaart werd uitgegeven in 1964. De zone ten oosten van de spoorweglijn nr. 55 Gent-Zelzate werd toen niet gekarteerd (sterke industrialisatie). De oorspronkelijke bodemgesteldheid (toestand vóór de recente antropogene invloed) werd evenwel gereconstrueerd in figuur 4.3.5. Deze geeft een vereenvoudigd beeld van de bodemkaart in en rond het projectgebied. Als grote bodemeenheden heeft men klei- (en complex-) gronden, zandleem- en lichte zandleemgronden, lemige zandgronden en zandgronden. De bodem ter hoogte van en rondom de geplande centrale was hoofdzakelijk opgebouwd uit lemig zand. De klei- en complexgronden ten noordwesten van de geplande centrale werden afgezet in de

alluviale vallei van de Oude-Kale.

De meeste van de huidige bodems behoren heden tot de groep van de opgehoogde terreinen. Figuur 4.3.6 geeft op basis van de beschikbare gegevens de dikte van deze ophogingen.

Over de aard van het ophogingsmateriaal zijn weinig concrete gegevens voorhanden; in de volgende paragraaf worden de belangrijkste vermeld:

afleidbaar uit de vergunningsdossiers:

De NV Stora-Feldmühle beschikt sinds 1988 over een vergunning voor de opslag en de verwerking van boomschors ter hoogte van de noordrand van het projectgebied. Deze dient binnen een termijn van 8 jaar, vanaf de toekenning van de vergunning, verwijderd te zijn (omzetting tot grondverbeteraar). Het materiaal is voor het grootste deel afkomstig van een vroeger (niet vergund) stort, gelegen op éénzelfde plaats. Reeds in juli 1983 werd door de toenmalige NV Papierfabrieken een aanvraag ingediend voor de verdere exploitatie van een monostort (klasse II); deze aanvraag werd toen geweigerd. In 1988 werd het volume boomschors geschat op ca. 200 000 m³.

Door de NV Stora-Feldmühle werd een stortvergunning aangevraagd voor het storten van waterzuiveringsslib; deze werd door bevoegde instantie toegekend mits inachtnaam van de exploitatievoorwaarden. Zowel de aanvrager als de OVAM tekenden evenwel beroep aan. In juni 1989 werd de vergunningsaanvraag uiteindelijk door de gemeenschapsminister geweigerd. In het dossier komen enkele belangrijke punten voor;

- de aanvraag sloeg op het storten van maximaal 29 cm slib in een bezinkingsbekken bovenop een bestaande slibstort;
- in het oude slibstort zou de sliblaag ca. 2 m dik zijn; het gaat hier om slib afkomstig van een oud decantatiebekken van de Papierfabriek van Langerbrugge;
- het slib (met dezelfde samenstelling als die van het vroeger afgezette slib) zou voor 55% bestaan uit houtvezels, voor 35% uit kaolien en voor 10% uit biologisch slib; tabel 4.3.1 geeft de resultaten van de analyse van een dergelijk slibstaal;
- uit de analyse van een grondwaterstaal, van de freatisch watervoerende laag stroomafwaarts het slib- en boomschorsstort, bleek een verhoogde NH_4^+ - en Mn^{2+} concentratie.

uit overige bronnen:

Nabij de noordrand van het projectgebied komt nu nog steeds een boomschorsstort voor (figuur 4.3.7). Ooit lag zij voor een deel op het projectgebied.

Ten noorden en ten noordoosten van het projectgebied is de bodem opgehoogd met circa 2 m slib (afkomstig van de waterzuiveringsinstallatie); vermoedelijk werd ook in het eigenlijke projectgebied slib gestort (westelijk decantatiebekken), zij het over een beperkte dikte (ca. 30 cm)(fig. 4.3.8).

Zowel ten noorden, ten oosten, ten zuiden als bovenop het oude slibstort is het terrein opgehoogd, vermoedelijk met afbraakmateriaal; ook nu nog wordt door de firma de Paepe sporadisch afbraakmateriaal aangevoerd.

In de zuidwestelijke hoek van het projectgebied (tussen spoorwegbrug en jaagpad) is de bodem ca. 1 meter opgehoogd (fig. 4.3.9). Hiervan kon geen vergunning teruggevonden wor-

den. Het maaiveld is er over gans de zone afgedekt met een asfaltverharding. Hieronder ligt vermoedelijk ca. 1 m steenafval. Bovenop de asfaltverharding ligt veelal enkele cm teelaarde begroeid met grassen en mossen. Op talrijke plaatsen langs de rand van de opgehoogde zone liggen kleine afvalhopen (fig. 4.3.10 en 4.3.11); meestal bestaan deze uit steenafval maar soms ook uit zand, teelaarde, korrelas, huishoudelijk afval enz. Eén hoop bestaat uit een wit, kleiig, plastisch materiaal met erin verspreid helderblauwe stippen. De juiste aard noch de oorsprong van dit materiaal zijn ons bekend (fig. 4.3.12).

Tussen de spoorweglijn 55 Gent-Zelzate en de J. Parijslaan ligt een braak terrein met talrijke hopen steenafval; het betreft hier een stort- (of opslagplaats) van de Dienst Bruggen en Wegen.

Tussen de noordelijke maïsakker en de oostelijke grens van het projectgebied ligt het terrein braak. Aan het maaiveld (begroeid met kruidvegetatie) ligt een kleiig, uitgedroogd sediment; het is vermoedelijk uitgedroogd slib (fig. 4.3.8) afkomstig van het westelijk decantatiebekken.

3.2.2 Huidig bodemgebruik

Het actueel bodemgebruik is weergegeven in figuur 4.3.13. Buiten enkele weilanden en maïsakkers komen vooral stortplaatsen voor. De overige terreinen liggen braak of dienen voor infrastructuur (wegen, spoorwegen, waterlopen) en nutsvoorzieningen.

3.2.3 Landbouwwaarde

Volgens de bodemkaart waren de oorspronkelijke gronden geschikt tot weinig geschikt voor de belangrijkste teelten. Uit de terreinopnamen (zomer 1993) bleek de maïs zeer goed te gedijen.

Gezien de substantiële bodemverstoringen sinds de opname van de bodemkaart, vooral veroorzaakt door stort- en ophogingsactiviteiten, kan men stellen dat deze bodems weinig geschikt zijn voor de meeste agrarische toepassingen.

3.2.4 Bodemkwaliteit

Op 19/10/93 werden door het LTGH vier droge boringen uitgevoerd. Voor elke boorplaats werd met de opgeboorde grond één mengmonster gemaakt; deze werden nadien overgemaakt aan het BECEWA voor analyse. De resultaten van deze analyses zijn opgenomen in tabel 4.3.2. Alle stalen zijn afkomstig van het eigenlijke projectgebied; staalnamepunt I werd gekozen nabij het boomschorsstort; staalnamepunt II in het oude slibbekken en staalnamepunt III in de opgehoogde zone. Staal IV werd genomen op een plaats waar we geen bodemverontreiniging verwachten en dient als referentiestaal. De resultaten werden vergeleken met de immissiewaarden voor afgesloten industrieterreinen (VLAREM II - Afdeling IV, subafdeling II-bodemkwaliteitsdoelstellingen, art. 69, par. 2.6°) en met de VROM norm.

Stalen I, II en IV vertonen analoge en normale analyseresultaten. Voor staal III werden afwijkende waarden gevonden (t.o.v. overige stalen) voor de parameters oliën en vetten, lood en zink. Het gehalte aan oliën en vetten ligt er merkbaar hoger dan voor de overige stalen doch situeert zich rond de referentiewaarde (natuurlijke waarde) volgens VLAREM II; de zinkconcentratie benadert de VROM toetsingswaarde maar ligt nog ver onder de VLAREM II toetsingswaarde. De overige parameters vertonen normale waarden.

Tabel 4.3.1 geeft de analyseresultaten van een slibstaal van het vroegere stortbekken voor afvalwater van de waterzuiveringsinstallatie van de NV Stora Feldmühle. Dergelijk materiaal werd afgezet ten noorden en noordoosten van het projectgebied en in het noordoosten van het projectgebied. Tabel 4.3.3 en 4.3.4 geven respectievelijk de analyseresultaten van de aangevoerde gronden (afkomstig van het uitgraven van het waterspaarbekken Kluizen) op het stortterrein van de NV Stora Feldmühle (ten N en NO van het projectgebied) en de resultaten van het grondonderzoek van deze stortzone uitgevoerd in 1990.

3.3 Diepere ondergrond

De algemene geologische bouw is weergegeven in figuur 4.3.14. Figuur 4.3.15 is een weergave van de geologische bouw tot op het tertiair substraat, opgesteld aan de hand van de resultaten van het terreinwerk uitgevoerd in het bestek van dit MER. De boorverslagen staan in de tabellen 4.3.5 tot 4.3.10, de boorgatmetingen zijn weergegeven in de figuren 4.3.16, 4.3.17 en 4.3.18.

3.3.1 Pre-Tertiair

De pre-tertiaire geologische bouw is van onder naar boven als volgt:

De top van de paleozoïsche Sokkel komt ter hoogte van de geplande centrale voor op het peil ca. -262 m TAW en bestaat uit fyllieten en kwartsieten van Cambrium-ouderdom; haar dikte is ongekend. De Sokkelgesteenten worden bedekt door die van het Krijt. Deze Campaniaan-sedimenten vormen subhorizontale witte krijtlagen met plaatselijk een mergelig faciës. Ter hoogte van de Noordelijke-Ringvaart treft men ze aan vanaf het peil ca. -212 m TAW.

3.3.2 Tertiair

Van onder naar boven (van oud naar jong) treft men volgende lagen aan:

- *het Landeniaan (L1d en L1c)*
het Onder-Landeniaan (L2) bestaat hoofdzakelijk uit kleiige sedimenten; het Boven-Landeniaan (L1d) is eerder discontinu en opgebouwd uit zand-, klei- en lignietlaagjes; de totale dikte bedraagt ca. 27 m; ter hoogte van de geplande centrale boort men het Landeniaan aan op het peil -185 m TAW;
- *het Ieperiaan (Yc)*
het Yc is opgebouwd uit vooral zware maar ook zandige klei; de gemiddelde dikte is ca. 120 m; ter hoogte van de geplande centrale ligt de top op het peil -65 m TAW;
- *het Ieperiaan (Yd)*
boven de Ieperiaanklei liggen de zanden van het Lid van Egem (Yd); deze bestaan uit zeer fijn glauconiethoudend zand met plaatselijk klei- en zandhoudende kleilagen met een totale dikte van ca. 11 m; zij worden aangeboord op het peil -54 m TAW;
- *het Paniseliaan (P1c)*
in de P1c-laag wisselen zandhoudende-klei- en kleilaagjes af met laagjes glauconiethoudend-, kleihoudend-, fijn zand; discontinu komen kiezelzandsteenplaten ("veldstenen") voor; de top van deze (hoofdzakelijk kleiige) eenheid ligt ongeveer op het peil -35 m TAW; de dikte bedraagt ca. 25 m;
- *het Ledo-Paniseliaan (Le-P)*

het Ledo-Paniseliaan is opgebouwd uit kleihoudend fijn zand met zandsteenbanken, rustend op glauconiethoudend, kleihoudend fijn zand met talrijke schelpfragmenten; daaronder ligt een fijnzandige laag met veel discontinuë zandsteenlagen; de top van de eenheid komt voor op het peil - 12 m TAW.

In de boringen uitgevoerd in het bestek van dit MER, werd een dunne kleiige zone aan de top van het Ledo-Paniseliaan aangetroffen. Het betreft hier vermoedelijk een overblijfsel van de kleiige eenheid a1 (Lid van Asse, Bartoon).

3.3.3 Kwartair

Bovenop het tertiair substraat liggen de kwartaire afzettingen. Ter hoogte van het studiegebied kon men hierin vier litologische eenheden onderscheiden. Deze zijn, van onder naar boven (dus van oud naar jong), de KZ1-, de KL-, de KZ2- en de KDL laag; ter hoogte van de geplande centrale ontbreekt de KDL-laag.

- de KZ1-laag bestaat hoofdzakelijk uit middelmatige zanden afgezet tijdens het Eemiaan of Weichseliaan (glaciaal) onder estuariene- of fluvioperiglaciale omstandigheden; het zandpakket is weinig kalkhoudend, bevat plaatselijk veenresten en heeft een dikte van ca. 10 m; onderaan treft men een basisgrind aan;
- de KL-laag bestaat vooral uit lemig materiaal, afgezet door eolische- en solifluctieprocessen tijdens het Weichseliaan (glaciaal); zowel samenstelling als geometrie zijn zeer wisselvallig; naast hoofdzakelijk lemig materiaal treft men er laagjes zand en veen in aan; vooral boven- en onderaan bevat zij zandige zones waardoor de grens met de KZ2- en KZ1-laag soms moeilijk te onderscheiden is; het geheel bevat veel kalk en heeft ter hoogte van de geplande centrale een dikte van ca. 3.5 m;
- de KZ2-laag bestaat hoofdzakelijk uit fijne zanden, afgezet tijdens het Weichseliaan onder fluvioperiglaciale- en eolische omstandigheden; plaatselijk komen kleihoudende- en veenhoudende zones voor; de zanden zijn niet- of weinig kalkhoudend; ter hoogte van de geplande centrale heeft de eenheid een dikte van ca. 5 m;
- de KDL-laag is van alluviale, continentale oorsprong, afgezet tijdens het Holoceen; zij bestaat hoofdzakelijk uit klei en leem met op talrijke plaatsen zand; de dikte van de eenheid wisselt sterk, doch is meestal beperkt tot 2 m; ter hoogte van de geplande centrale ontbreekt zij; zij komt voor ten noorden en noordwesten ervan in een smalle strook.

3.4 Grondwater (Hydrogeologie)

3.4.1 Inleiding

In het bestek van dit MER zijn twee watervoerende lagen van belang; enerzijds de bovenste kwartaire watervoerende laag in de zandige eenheid KZ2 en de opgespoten en opgevoerde gronden en anderzijds de onderste kwartaire watervoerende laag in de zandige eenheid KZ1. Niettegenstaande de aanwezigheid van een slecht doorlatende kleilaag van het Lid van Asse vormt de onderste kwartaire laag met de diepere watervoerende laag van het Ledo-Paniseliaan één watervoerend pakket. De bovenste- en onderste kwartaire watervoerende laag worden gescheiden door de slecht doorlatende kwartaire leemlaag (KL).

3.4.2 Hydraulische parameters

Op basis van de horizontale doorlatendheden kunnen wij volgend hydrogeologisch profiel opstellen:

- een ca. 5 meter dikke watervoerende laag met een horizontale doorlatendheid van 2.07 tot 5.0 m/d;
- een ca. 3.5 meter dikke slecht doorlatende eenheid met een verticale doorlatendheid van 0.08 tot 0.16 m/d;
- een ca. 10 meter dikke freatisch watervoerende laag met een horizontale doorlatendheid van 1.25 tot 5.39 m/d;
- een ca. 23 meter dikke watervoerende laag met een horizontale doorlatendheid van 1.9 tot 4.7 m/d en met aan de top een slecht tot zeer slecht doorlatende zone (Lid van Asse; 2.6 10-3 m/d);
- een ca. 25 meter dikke zeer slecht doorlatende laag met een horizontale doorlatendheid van 0.008 tot 1.06 m/d.

Figuur 4.3.19 geeft de schematische bouw van het grondwaterreservoir.

3.4.3 Grondwaterstand en stromingsrichting

In alle peilbuizen, geplaatst in het bestek van deze studie, werden door het LTGH op 13, 21 en 28 september de grondwaterstand gemeten. Tevens werd het waterpeil van de Noordelijke-Ringvaart gemeten. De peilmetingen staan in tabel 4.3.11.

De filters SB1F2, SB2F2 en SB3F2 bevinden zich aan de basis van de bovenste kwartaire watervoerende laag (KZ2); zij geven het peil van de grondwatertafel weer. De filters SB1F1, SB2F1 en SB3F1 geplaatst aan de basis van de onderste kwartaire zandige eenheid (KZ1) geven de stijghoogte in deze laag weer.

In figuur 4.3.20 is de grondwaterstroming in KZ2 en KZ1 afgebeeld zoals waargenomen op 13/09/93. Naast de lijnen van gelijke stijghoogte (isohypsen) zijn eveneens aangeduid: de stroomrichting, de stroomsnelheid en de stijghoogte van het grondwater. Figuur 4.3.21 en 4.3.22 geven de toestand respectievelijk op 21/09/93 en op 28/09/93 weer.

In de onderste kwartaire watervoerende laag KZ1 is de grondwaterstroming steeds gericht in de richting van de Noordelijke-Ringvaart. Voor de drie meetrondes werd een gelijkaardig patroon waargenomen. Tussen meetronde 1 en 2 en tussen meetronde 2 en 3 ziet men een toename van de stijghoogte in de peilbuizen. Het stijghoogteverschil tussen de zuid- en noordrand van het projectgebied bedraagt voor de drie peilrondes respectievelijk 15, 18 en 30 cm terwijl het waterpeil van de Noordelijke-Ringvaart nagenoeg gelijk blijft. Door de toename van het stijghoogteverschil vergroot de grondwaterstromingsgradiënt en bijgevolg ook de stroomsnelheid van het grondwater. Ondanks deze toename blijft de snelheid beperkt. De sterkste grondwaterstromingsgradiënt vindt men voor peilronde 1 en 2 in het centrum van het projectgebied; voor peilronde 3 was dit nabij de Ringvaart. Het waterpeil van de Ringvaart stond steeds lager dan dat van de peilputten: zij heeft een drainerende werking.

De freatisch watervoerende laag KZ2 heeft een bijna gelijkaardig grondwaterstromings-

patroon. Het grondwater stroomt er eveneens in de richting van de Ringvaart. Zowel stijghoogte, gradiënt als snelheid van het grondwater vertonen waarden te vergelijken met die in de onderste kwartaire watervoerende laag KZ1. Het waterpeil in de grachten (meestal droog) stond hoger dan dat van de peilputten; de grachten hebben een irrigerende werking. Het waterpeil van de Ringvaart was steeds lager dan dat van de peilputten; de Ringvaart heeft een drainerende werking.

Meestal werd een neerwaartse grondwaterstroming waargenomen. Het stijghoogteverschil tussen KZ1 en KZ2 was echter dermate klein dat er nagenoeg geen verticale grondwaterstroming plaatsheeft.

3.4.4 Grondwaterkwetsbaarheid

De kwetsbaarheidskaart van het grondwater geeft aan dat het studiegebied gelegen is in een zeer kwetsbare zone (Ca1). De eerste winbare ($Q > 4 \text{ m}^3/\text{h}$) watervoerende laag bestaat er uit zand, zonder slecht doorlatende deklaag en met een onverzadigde zone van minder dan 10 m dikte.

3.4.5 Vergunde grondwaterwinningen

Figuur 4.3.23 geeft de door de Administratie Milieu, Natuur en Landinrichting (AMINAL) vergunde grondwaterwinningen binnen een straal van 2,5 km rond het projectgebied. Bijkomende gegevens zijn opgenomen in tabel 4.3.12.

Uit de archieven blijkt dat de vergunde grondwaterwinningen water onttrekken aan de watervoerende lagen van het Kwartair (4 winningen), van het Ledo-Paniseliaan (4 winningen), van het Ieperiaan (7 winningen) en van de Sokkel (1 winning).

De grondwaterwinning die water onttrekt uit de Sokkel is hydrogeologisch goed beschermd tegen ingrepen (mogelijke verontreinigingen) aan het oppervlak door de dikke laag Ieperiaanklei (Yc). De winningen in het Ieperiaanzand (Yd) worden beschermd door de kleilaag van het Paniseliaan. De winningen in het Ledo-Paniseliaan en in het Kwartair zijn slechts in beperkte mate beschermd door (zeer) slecht doorlatende lagen nabij het studiegebied, doch liggen op grote afstand.

3.4.6 Grondwaterkwaliteit

Van het grondwater uit de bovenste- (KZ2) en onderste- (KZ1) kwartaire watervoerende laag werden elk drie monsters genomen en voor analyse overgemaakt aan het BECEWA. De resultaten ervan staan in tabel 4.3.13.

Alle onderzochte grondwaterstalen vertonen een gelijkaardige en hoofdzakelijk normale kwaliteit. Het gehalte aan opgeloste zuurstof ligt voor de zes stalen onder de Vlare minimumnorm; de parameters ammoniakale stikstof en opgelost ijzer liggen steeds boven de maximale grenswaarde. In alle stalen wordt de COD-grenswaarde (net) overschreden en de BOD-norm in staal I-F1. De sulfaatconcentraties schommelen sterk. Na controle met de overige parameters zou het gehalte voor alle putten in de grootte-orde van 100 à 200 mg/l liggen. De afwijkende analyseresultaten kunnen het gevolg zijn van externe beïnvloeding tijdens monstername, monsterbewaring of analyse.

Op basis van de analyseresultaten kan men stellen dat het grondwater ter hoogte van

het projectgebied voor de meeste van de onderzochte parameters voldoet aan de heersende normen. Enkel voor de hoeveelheid opgeloste zuurstof, opgelost ijzer en ammoniakale stikstof werden afwijkende waarden genoteerd. Het gehalte aan zware metalen (Cd, Cu, Cr, Pb en Zn) in het grondwater, ligt ver onder de maximaal toelaatbare concentratie.

Tabel 4.3.14 geeft de analyseresultaten van het grondwateronderzoek ter hoogte van de stortzone van de NV Stora Feldmühle. De monsters werden ontnomen uit een tweetal peilbuisen gelegen respectievelijk op de oostgrens van het projectgebied en in de zuidoostelijke hoek van het stortterrein van de NV Stora Feldmühle. Volgens de gegevens blijkt geen enkele van de onderzochte parameters (Pb, Cd, Zn, Ni, Cu, As en Hg) de VLAREM-norm te overschrijden.

4 Toekomstige situatie met de centrale

Bij de studie naar de potentiële impact van de elektriciteitscentrale Gent-Ringvaart werden de gevolgen op de bodem en op het grondwater nagegaan. Daarbij werd rekening gehouden met zowel tijdelijke- (tijdens de bouw) als blijvende effecten (inherent aan constructie en werking).

4.1 Invloed op de bodem

Om het projectgebied bouwrijp te maken kunnen oa. de volgende ingrepen noodzakelijk zijn met betrekking tot het luik bodem:

- het ontbossen, ontstruiken en afschrappen van de teelaarde;
- het ophogen met aanvullingsgrond tot op het referentiepeil dat aangenomen wordt voor de bouw van de centrale, namelijk het peil +7,5 m TAW;
- de aanleg van een primair afwateringsnetwerk met lozingspunt in de Noordelijke-Ringvaart;
- het verwijderen van alle stoffen vreemd aan het terrein (oa. steenafval, slibrestanten, stortmateriaal);
- afgravingen en tijdelijke bemalingen

Eén van de belangrijkste wijzigingen ten aanzien van de bodem ter hoogte van de geplande centrale is het ophogen t.o.v. het oorspronkelijke maaiveld. Hierdoor zal de huidige bodem onder een opgevoerde laag komen te liggen. De hoeveelheid aan te voeren grond werd berekend, uitgaande van een gedetailleerd nivelleringsplan van het projectgebied opgesteld door Tractebel, op ca. 102000 m³. Bij de berekening werd aangenomen dat er vooraf geen afgravingen zullen plaatsgrijpen. Figuur 4.3.24 geeft de opvoerhoogte om het maaiveld tot op het peil + 7,5 m TAW te brengen. Op de stortzone in het zuidwesten van het projectgebied moet weinig worden aangevoerd; de opvoerhoogte bedraagt er ca. 0,5 m. De belangrijkste ophoging, opvoerhoogte ca. 2 m, zal plaatshebben in een ca. 75 m brede N-Z gerichte strook in het midden van het projectgebied.

Het graven van aan- en afvoerkanalen voor koelwater zal voor dit project niet nodig zijn. Van een eventuele contaminatie ter hoogte van deze aan- en afvoerwegen zal bij normale elektriciteitsproductie aldus geen sprake zijn.

De opslagtank voor gedemineraliseerd water, het demineralisatiegebouw, het gebouw voor de elektrische hulpdiensten en een deel van het gebouw met de burelen, werkplaatsen en magazijnen en een deel van het gebouw met de recuperatieketel zal ingepland worden ter

hoogte van de stortzone. De asfaltverharding op het maaiveld (na het bouwrijp maken bedekt met ca. 50 cm opvoermateriaal) met daaronder ca. 1 m ongekend materiaal (vermoedelijk steenafval) kan praktische problemen opleveren bij de aanleg. Mogelijk zal men een deel ervan moeten afgraven tot op het oorspronkelijk maaiveld; afhankelijk van de aard van het afgravingsmateriaal zal de verdere afhandeling ervan op een milieu-verantwoorde wijze dienen te gebeuren.

Door de bouw van de centrale zullen akkers, weilanden, braakland en stortzones vervangen worden door industriegronden met gebouwen, wegen, parkings, opslagplaatsen en met eventuele groenvoorzieningen.

Volgens het gewestplan is het gebied bestemd als industrieterrein, zodat de inplanting van de centrale in overeenstemming is met de in de wet voorziene invulling van de bestemming.

4.2 Invloed op het grondwater

De bouw en het functioneren van de elektriciteitscentrale veroorzaakt de volgende effecten op het grondwater.

Door de inplanting van de centrale wordt het grootste gedeelte van de oppervlakte ondoorlatend voor de infiltratie van neerslag- en oppervlaktewater, wat een invloed heeft op de voeding van het grondwaterreservoir. Men kan er evenwel van uitgaan dat dit ondoorlatend maken zowel de voeding van het grondwaterreservoir als het stijghoogte- en grondwaterstromingspatroon weinig zal beïnvloeden.

De initiatiefnemer ziet af van het gebruik van grondwater voor de toelevering van enige vorm van water bij de operationele centrale. Dit betekent dat er vanuit het aspect grondwaterwinning geen negatieve milieugevolgen zijn met betrekking tot het grondwaterreservoir.

Het bouwen van de centrale vereist plaatselijke en tijdelijke bemaling van het grondwaterreservoir. De grootte ervan is afhankelijk van de gewenste peilverlaging en van de voeding (neerslag) tijdens het pompen. Gezien de hydrogeologische bouw ter hoogte van het projectgebied, de afwezigheid van grootschalige bemalingen (over gans het projectgebied) en de ligging van de vergunde grondwaterwinningen zullen de negatieve milieu-effecten ten gevolge van de bemalingen verwaarloosbaar zijn.

Gezien de grote grondwaterkwetsbaarheid zal de opslag, zelfs tijdelijk, van vaste en vloeibare reststoffen, chemicaliën, stookolie, ... onder gecontroleerde omstandigheden moeten gebeuren (betonkuipen, afwateringssystemen, containers, ondoorlatende folies, ...)

4.3 Potentiële impact ten gevolge van rampen (brand, lekkage, ...)

Als brandstof voor de centrale wordt aardgas aangewend. Vloeibare brandstof (lichte stookolie) kan als noodbrandstof (werkingsduur ca. 400 uren per jaar, verbruik ca. 61 ton/uur) ingeschakeld worden. Een beperkte opslag ervan wordt voorzien. Door het ontbreken van een zeer slecht doorlatende laag aan het oppervlak is het freatisch grondwaterreservoir niet of slechts in zeer beperkte mate beschermd tegen een mogelijke verontreiniging aan het maaiveld door een lek in de opslagtank voor stookolie. Ook een lek in de opslagtanks voor chemicaliën (zoutzuur en natriumhydroxide voor de regeneratie van de demineralisatieharsen en eventueel chloor-

houdende verbindingen voor oa. antifouling, ...) kan een gevaar betekenen voor zowel bodem- als grondwaterkwaliteit. Het is immers niet ondenkbaar dat een deel van het produkt in de bodem zal doordringen en uiteindelijk het grondwater zal bereiken. Dergelijke tanks dienen dan ook reeds bij hun constructie voorzien te worden van de gepaste veiligheidsmaatregelen zodat de risico's bij een eventuele ramp minimaal blijven. Zoals uit hoofdstuk 5 blijkt, zijn de nodige maatregelen voorzien om vervuiling van het grondwater door opslag van stookolie en scheikundige produkten te vermijden.

Het ontbreken van een zeer slecht doorlatende deklaag verhoogt het verontreinigingsrisico bij rampen. Bij een brand of andere ramp waarbij men gebruik maakt van grote hoeveelheden water (vb. bluswater, reinigingswater, ...) kan bodem en grondwater verontreinigd worden door infiltratie.

Het grondwaterstromingspatroon wijst uit dat de gevolgen van een verontreiniging beperkt blijven tot de nabije omgeving van het projectgebied. De effectieve horizontale grondwaterstromingssnelheid is gering (ca. 1 tot 10 m/j) en gericht naar de Noordelijke Ringvaart. Hierdoor zal het verontreinigd grondwater grotendeels binnen het projectgebied blijven en uiteindelijk voor een deel in de Noordelijke Ringvaart terechtkomen. Het grondwaterreservoir ten noorden, oosten en westen van de geplande centrale zal behoeft blijven voor de grootste verontreiniging. Daarenboven is de verticale grondwaterstroming zeer beperkt.

5 Referenties

- Archief van de Administratie voor Milieu, Natuur en Landinrichting
- Archief van de Belgische Geologische Dienst
- Archief van het Bestuur voor Geotechniek
- Archief van het Laboratorium voor Toegepaste Geologie en Hydrogeologie van de Universiteit Gent
- Archief van de Provinciale Dienst voor Hinderlijke Inrichtingen Oost-Vlaanderen
- De Beer E., De Breuck W., De Moor G., Tavernier R., Maertens J., Mahauden M. en Van Burm P. (1979). Grondmechanische kaart 22.1.2. Gent-Wondelgem.
- De Breuck W., Van Dyck E. en Steyaert M. (1987). Kwetsbaarheidskaart van het grondwater. Provincie Oost-Vlaanderen. Studie in opdracht van het Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap – Administratie voor Ruimtelijke Ordening en Leefmilieu.
- Van Burm Ph., Van Camp M., De Breuck W. (1983). Hydrogeologische studie van de Gentse Kanaalzone. 243 p. Gent; Universiteit Gent, Laboratorium voor Toegepaste Geologie en Hydrogeologie.

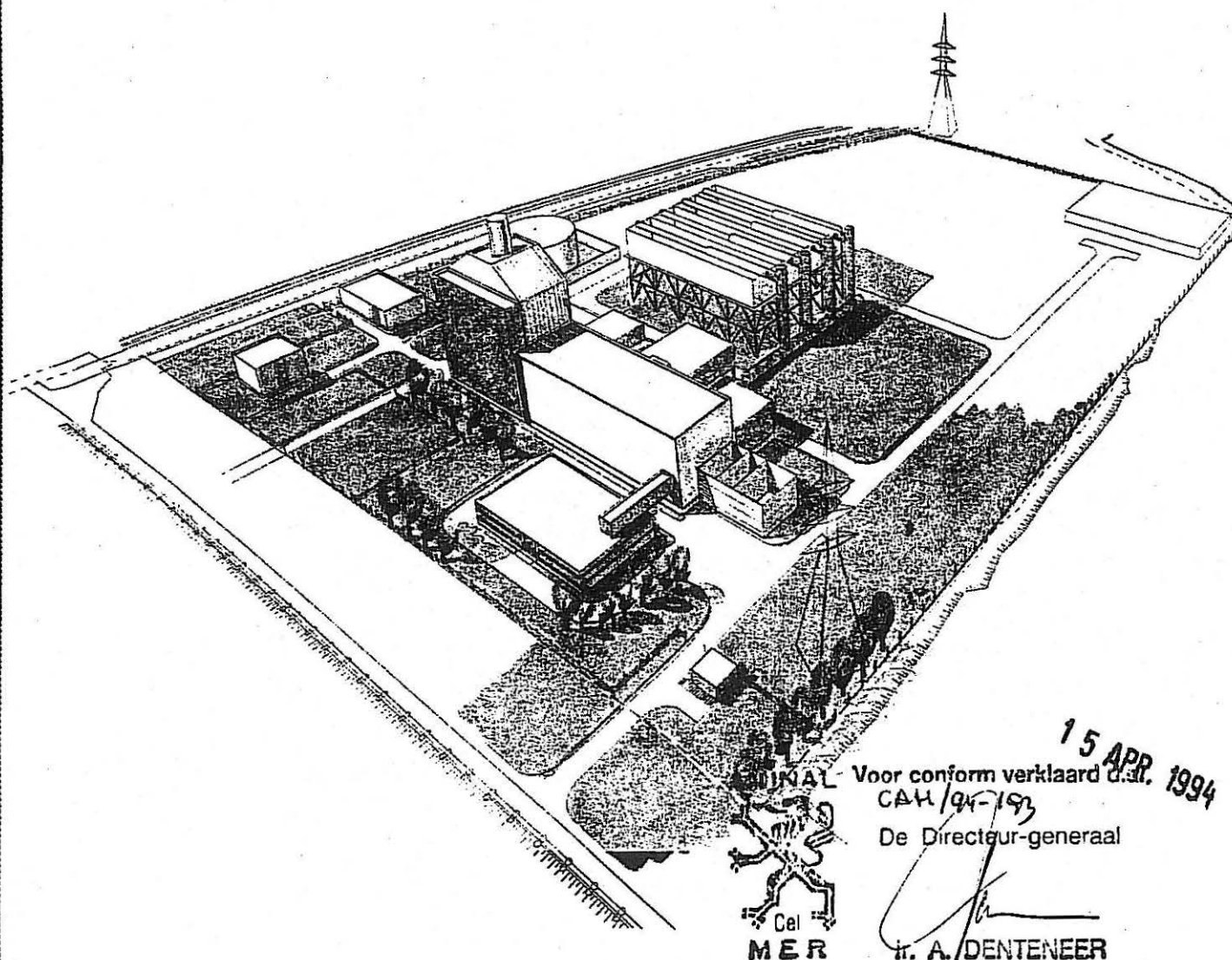
SPE

Samenwerkende Vennootschap voor Productie van Elektriciteit

MILIEU - EFFECTRAPPORT

Elektriciteitscentrale Gent Ringvaart

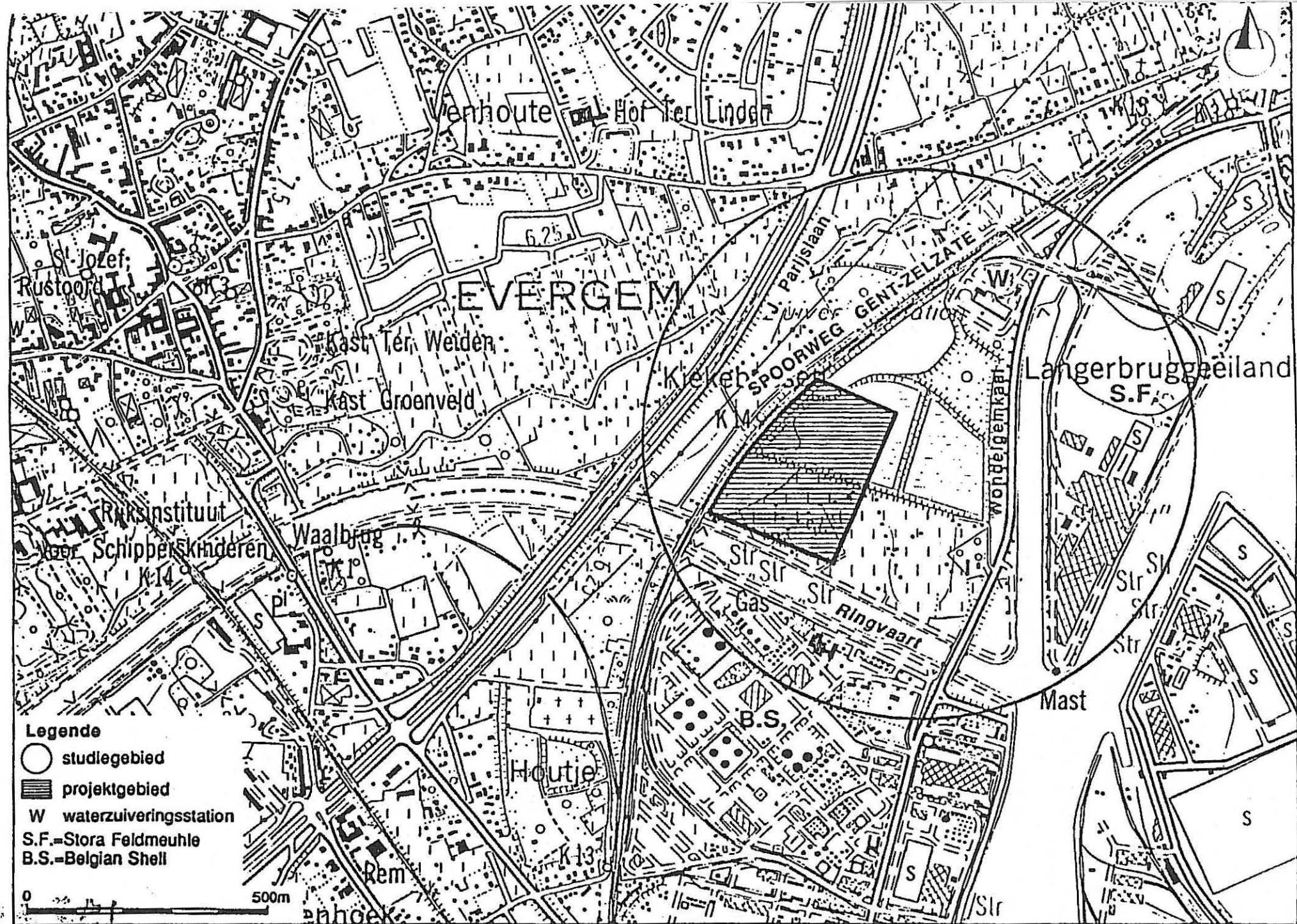
STEG-centrale van 350 MWe



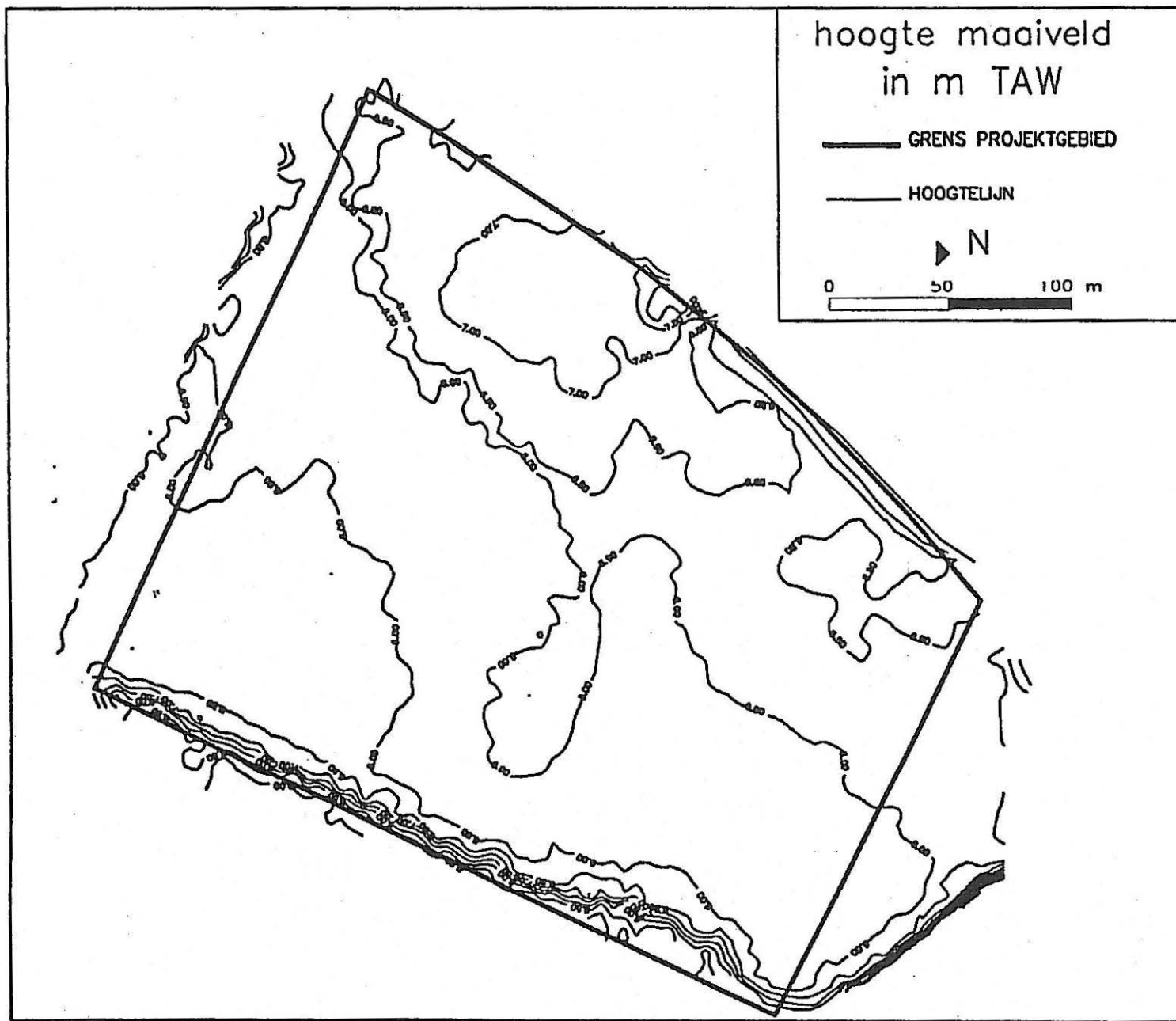
FIGUREN & TABELLEN



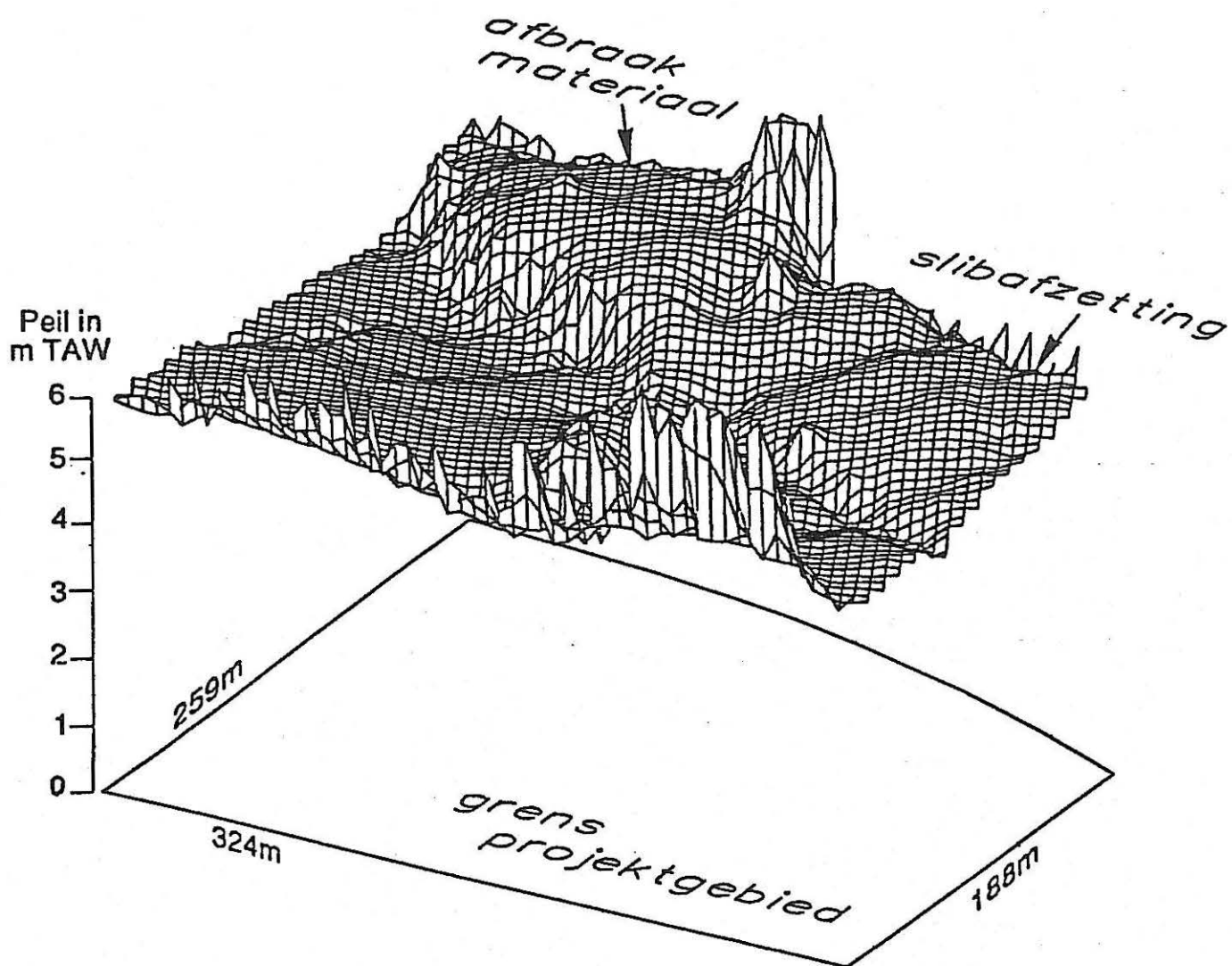
UNIVERSITEIT GENT



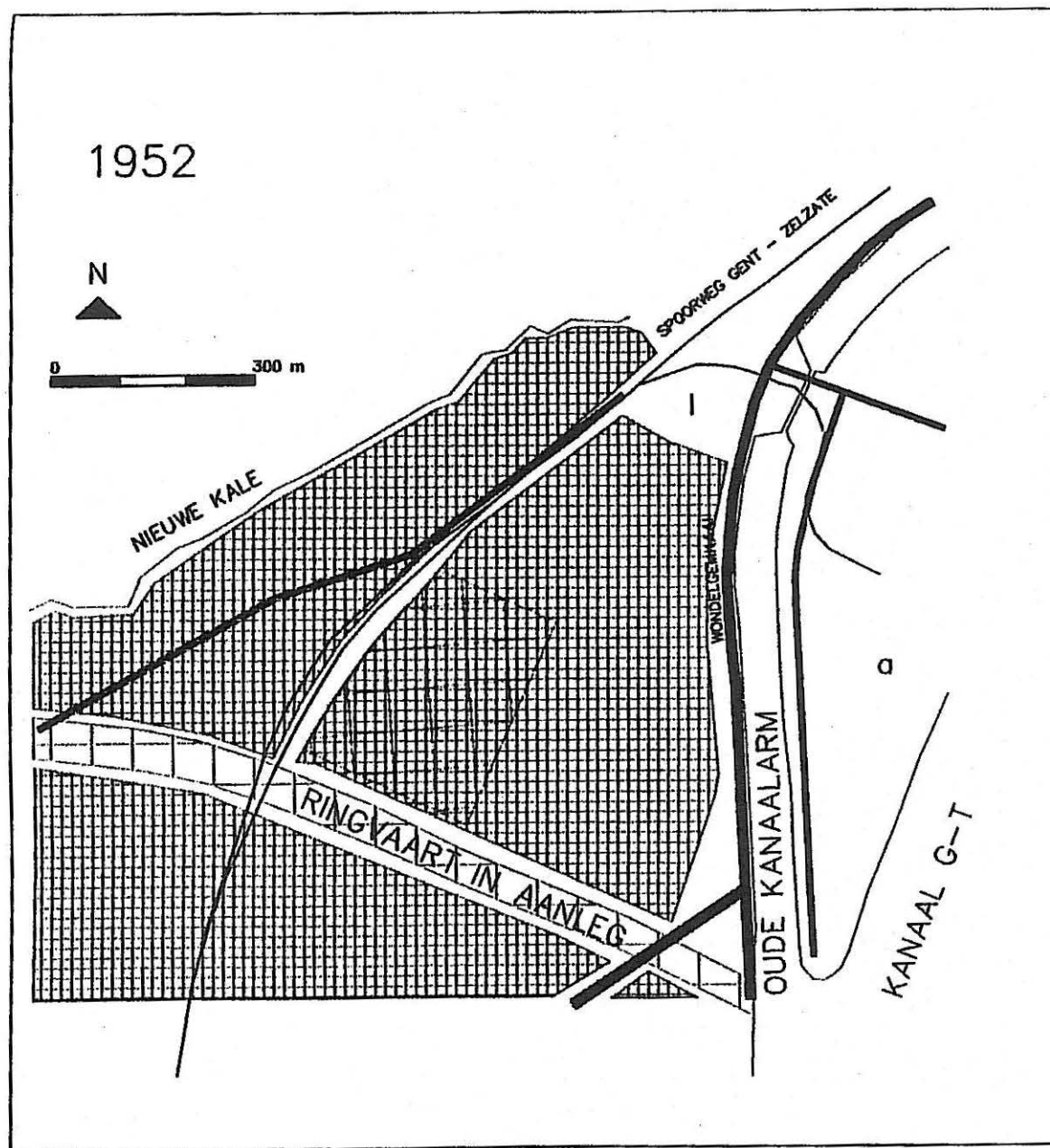
Figuur 4.3.1: Ligging van het studiegebied met aanduiding van de ligging van de geplande centrale (projectgebied).



Figuur 4.3.2a: Huidige topografie in het projectgebied aan de hand van een hoogtelijnenkaart.



Figuur 4.3.2b: Ruimtelijke voorstelling van de microtopografie in het projectgebied met aanduiding van de opgehoogde zones.



Figuur 4.3.3a: Luchtfoto-interpretatie van het studiegebied in 1952.

Figuur 3.a Toestand anno 1952

a: Papierfabriek van Langerbrugge

I: braak

bron: luchtfotos Aero Survey
52/14/185-186

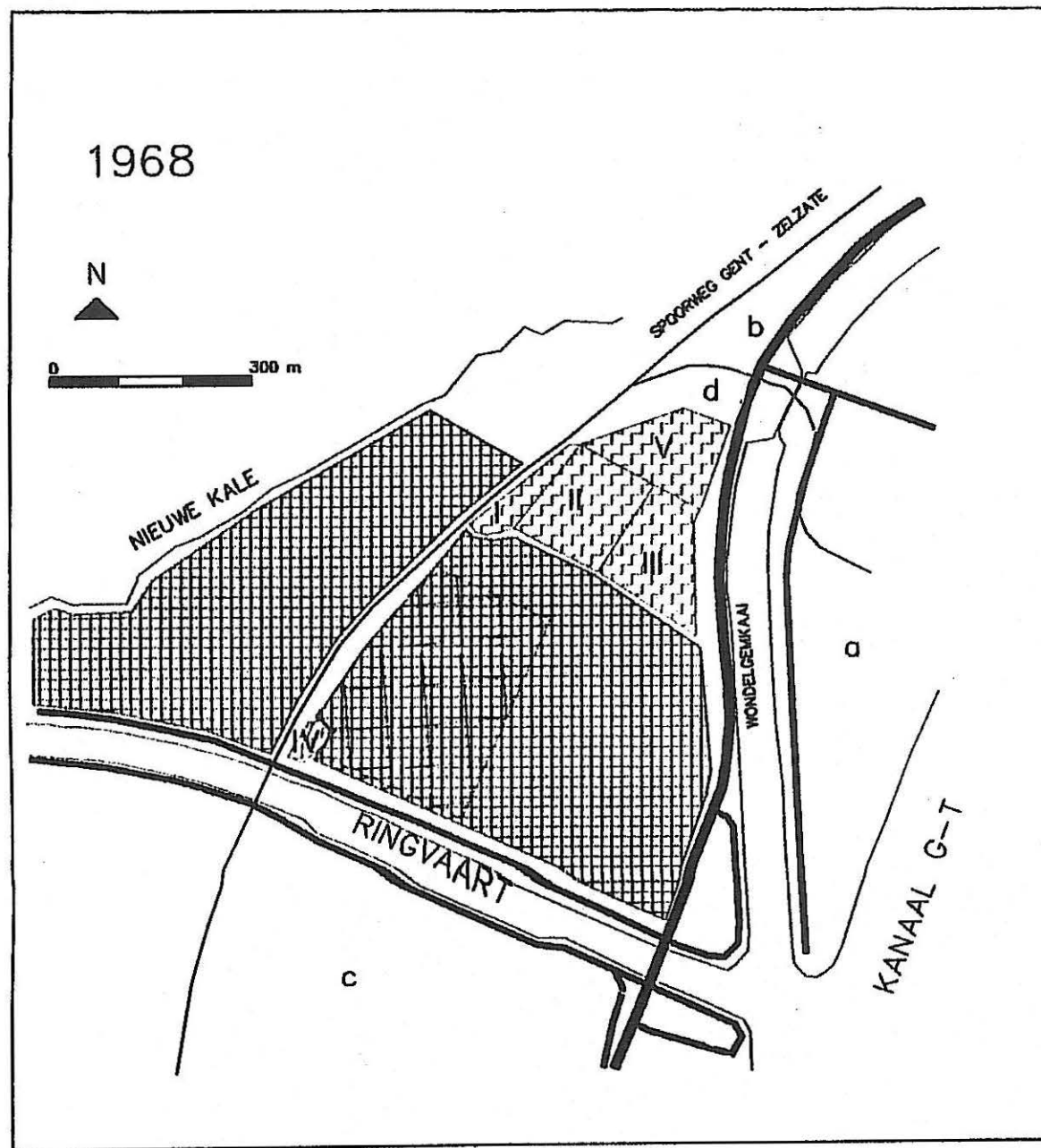
C Industrie

□ Waterloop

▨ Akker/weide

▤ Stort ?

▥ Projektgebied



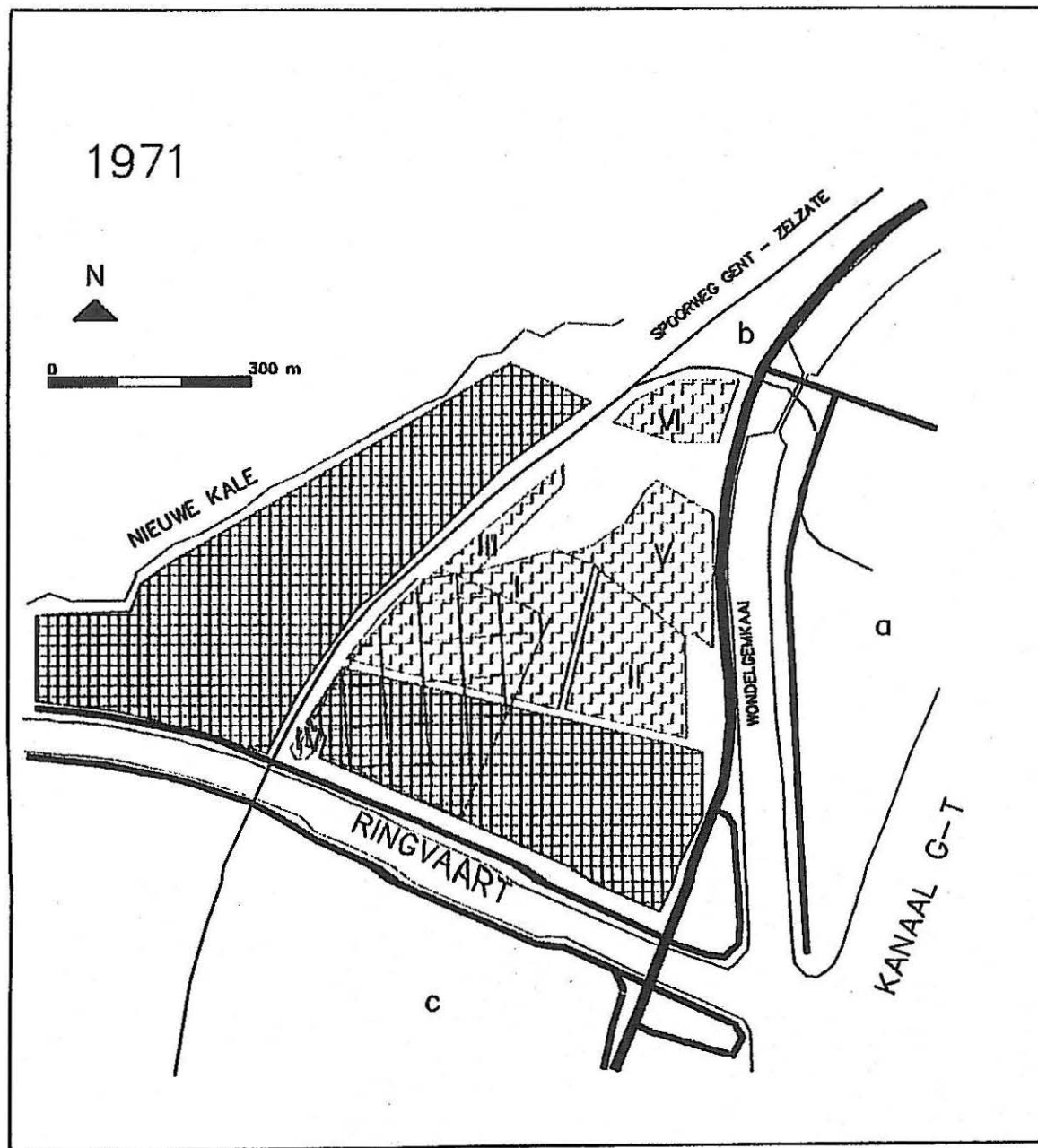
Figuur 4.3.3b: Luchtfoto-interpretatie van het studiegebied in 1968.

Figuur 3.b Toestand anno 1968

a: Papierfabriek van Langerbrugge
 b: Houtinvoer Van Hoorebeke
 c: Belgian Shell
 d: aanleg waterzuiveringsstation?

I : boomschorsstort
 II : stort?
 III: stort?
 IV : braak
 V : braak

bron: luchtfoto Aero Survey
 6813/7323



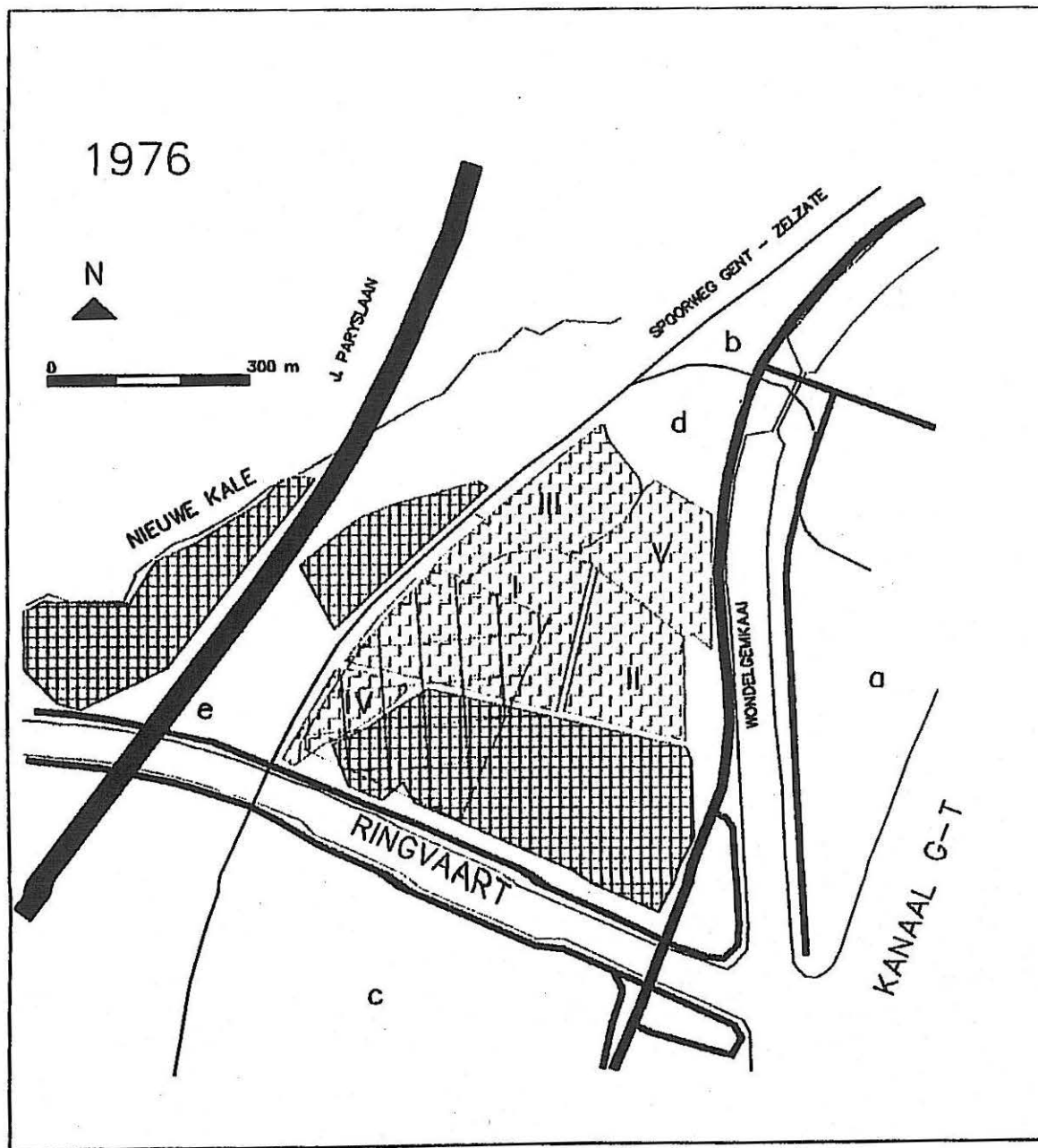
Figuur 3.c Toestand anno 1971

a: Papierfabriek van Langerbrugge
b: Houtinvoer Van Hoorebeke
c: Belgian Shell

I : westelijk bezinkbekken
II : oostelijk bezinkbekken
III: boomschorsstort
IV : braak
V : braak
VI : aanleg waterzuiveringsstation?

bron : orthofotoplan Aero Survey
D/1972/1761

Figuur 4.3.3c: Luchtfoto-interpretatie van het studiegebied in 1971.



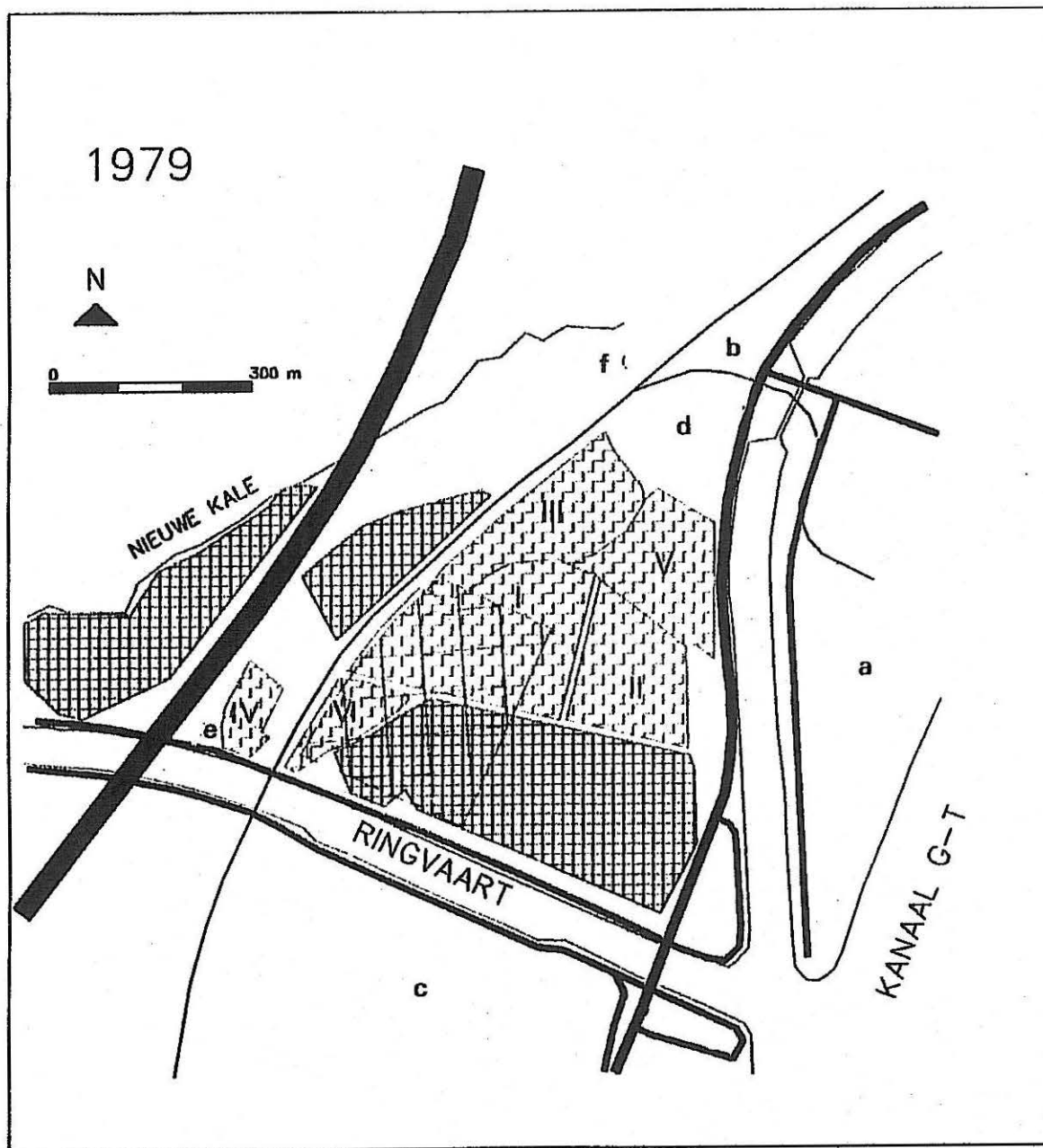
Figuur 3.d Toestand anno 1976

a: Papierfabriek van Langerbrugge
 b: Houtinvoer Van Hoorebeke
 c: Belgian Shell
 d: Waterzuiveringsstation Papierfabriek
 e: Silos Bruggen en Wegen

I : westelijk bezinkbekken
 II : oostelijk bezinkbekken
 III: boomschorsstort
 IV : opgevoerd
 V : braak

bron : luchtfotos Aero Survey
 7613/57-8&9

Figuur 4.3.3d: Luchtfoto-interpretatie van het studiegebied in 1976.



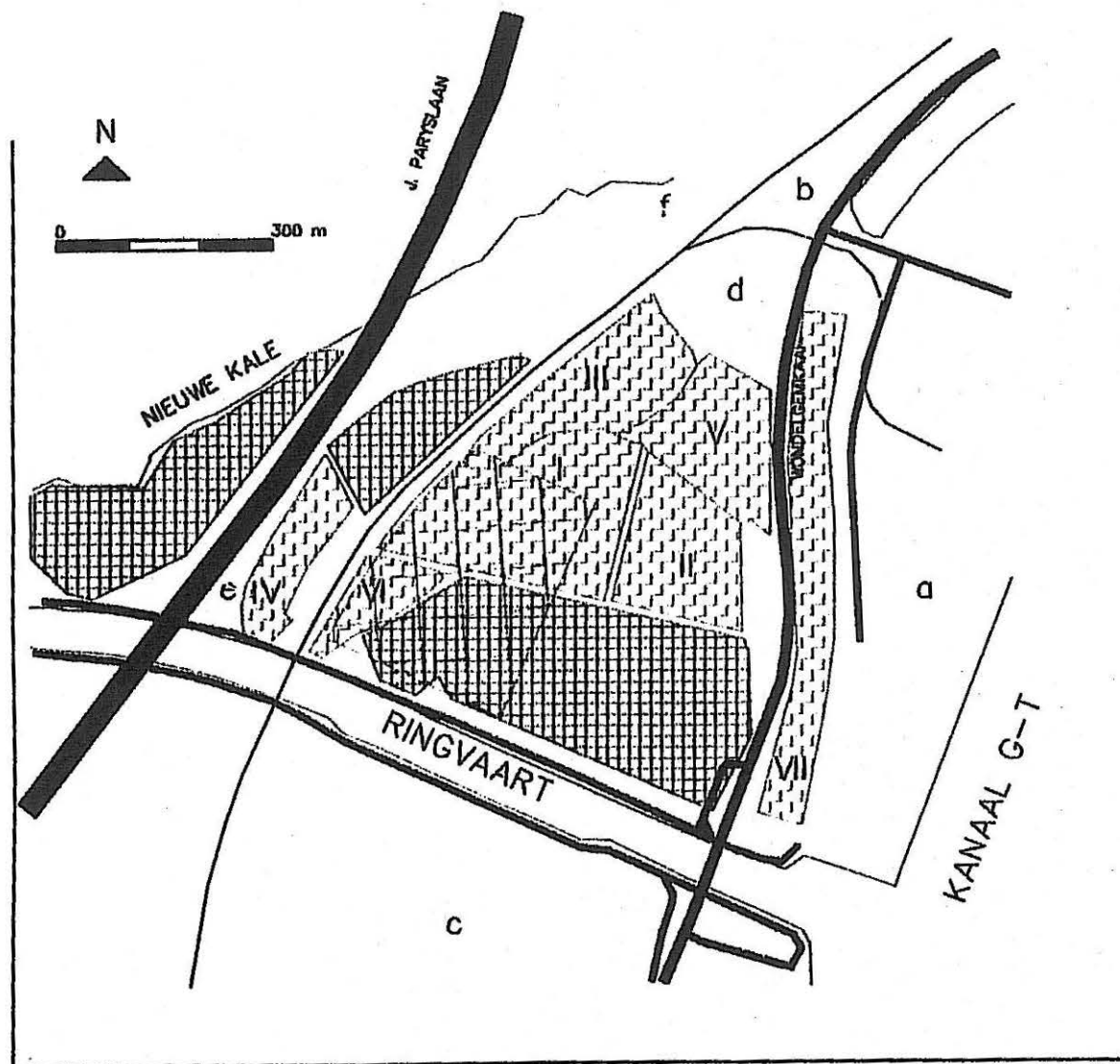
Figuur 3.e Toestand anno 1979

a: Papierfabriek van Langerbrugge
 b: Houtinvoer Van Horebeke
 c: Belgian Shell
 d: Waterzuiveringsstation Papierfabriek
 e: Silos Bruggen en Wegen
 f: ?

I : westelijk bezinkbekken
 II : oostelijk bezinkbekken
 III: boomschorsstort
 IV : steenafval
 V : braak
 VI : braak/steenafval

bron : luchtfotos Aero Survey
 7908/8695-8696

Figuur 4.3.3e: Luchtfoto-interpretatie van het studiegebied in 1979.



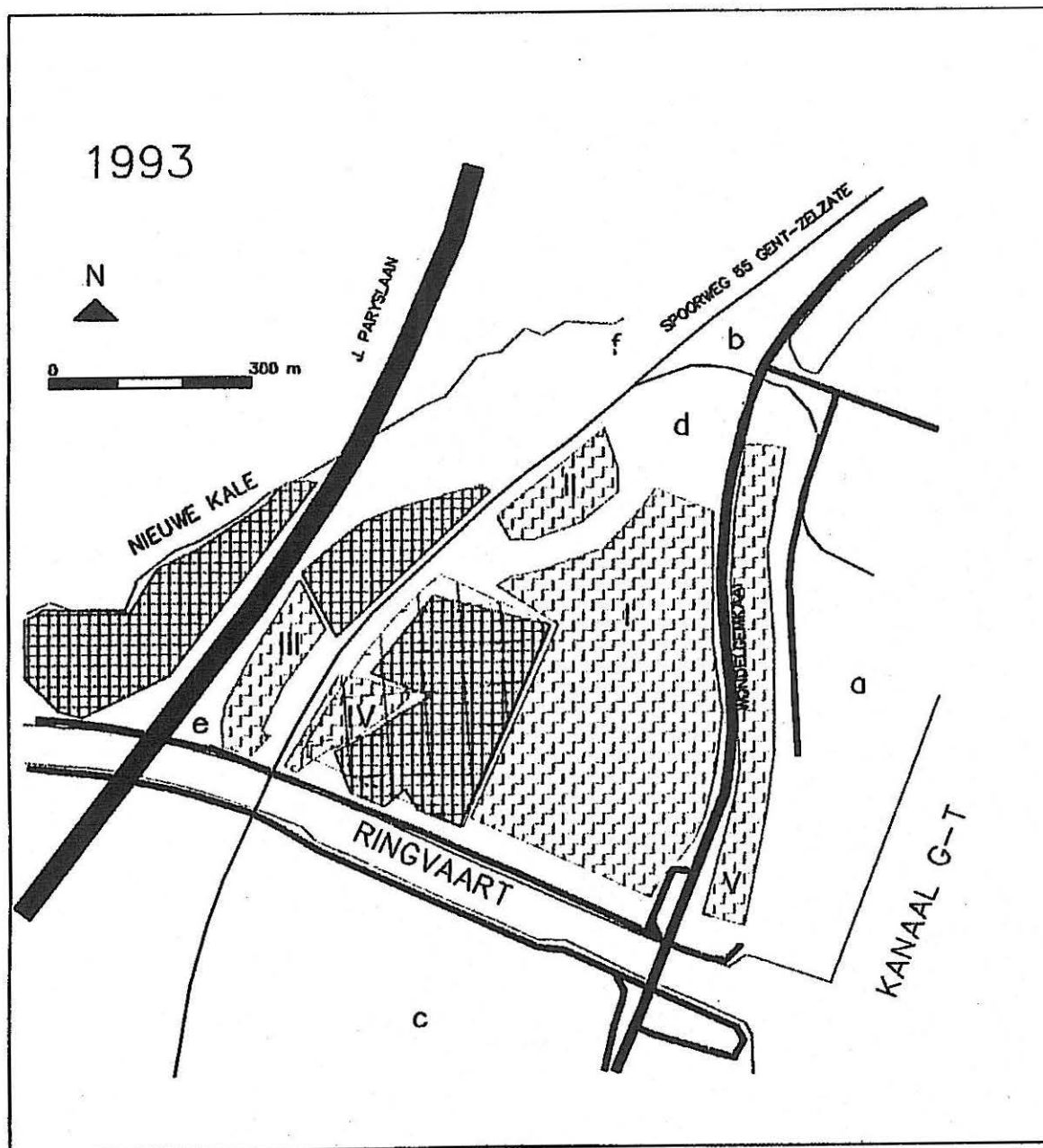
Figuur 4.3.3f: Luchtfoto-interpretatie van het studiegebied in 1988.

Figuur 3.f Toestand anno 1988

a: Papierfabriek van Langerbrugge
 b: Houtinvoer Van Hoorebeke
 c: Belgian Shell
 d: Waterzuiveringsstation Papierfabriek
 e: Silos Bruggen en Wegen
 f: ?

I : westelijk bezinkbekken
 II : oostelijk bezinkbekken
 III: boomschorsstort
 IV : steenafval
 V : braak
 VI : braak/steenafval
 VII: opgespoten

bron : orthofotoplan Eurosense 15/4/5



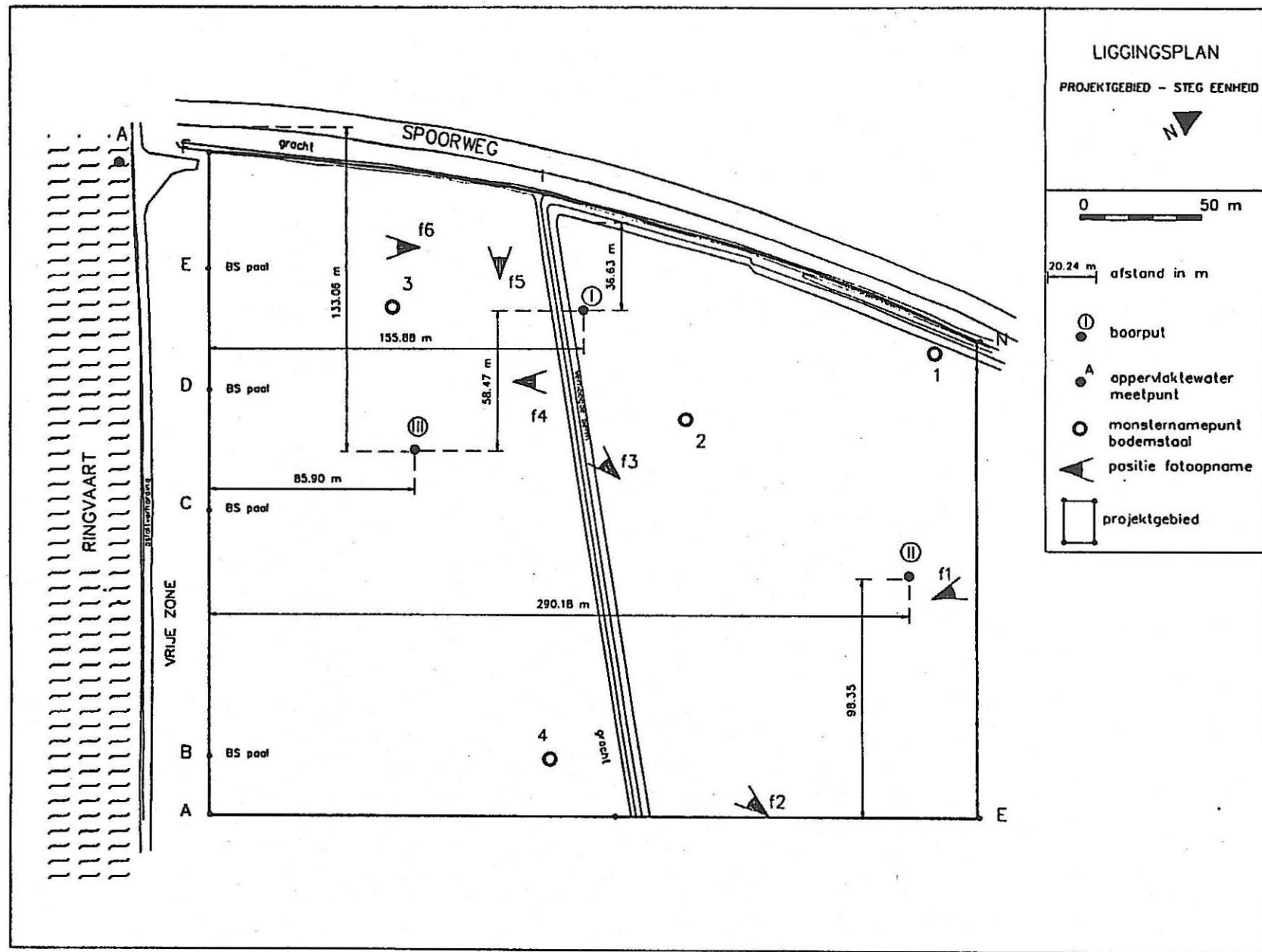
Figuur 3.g Toestand anno 1993

a: Papierfabriek van Langerbrugge
 b: Houtinvoer Van Horebeke
 c: Belgian Shell
 d: Waterzuiveringsstation Papierfabriek
 e: Silos Bruggen en Wegen
 f: ?

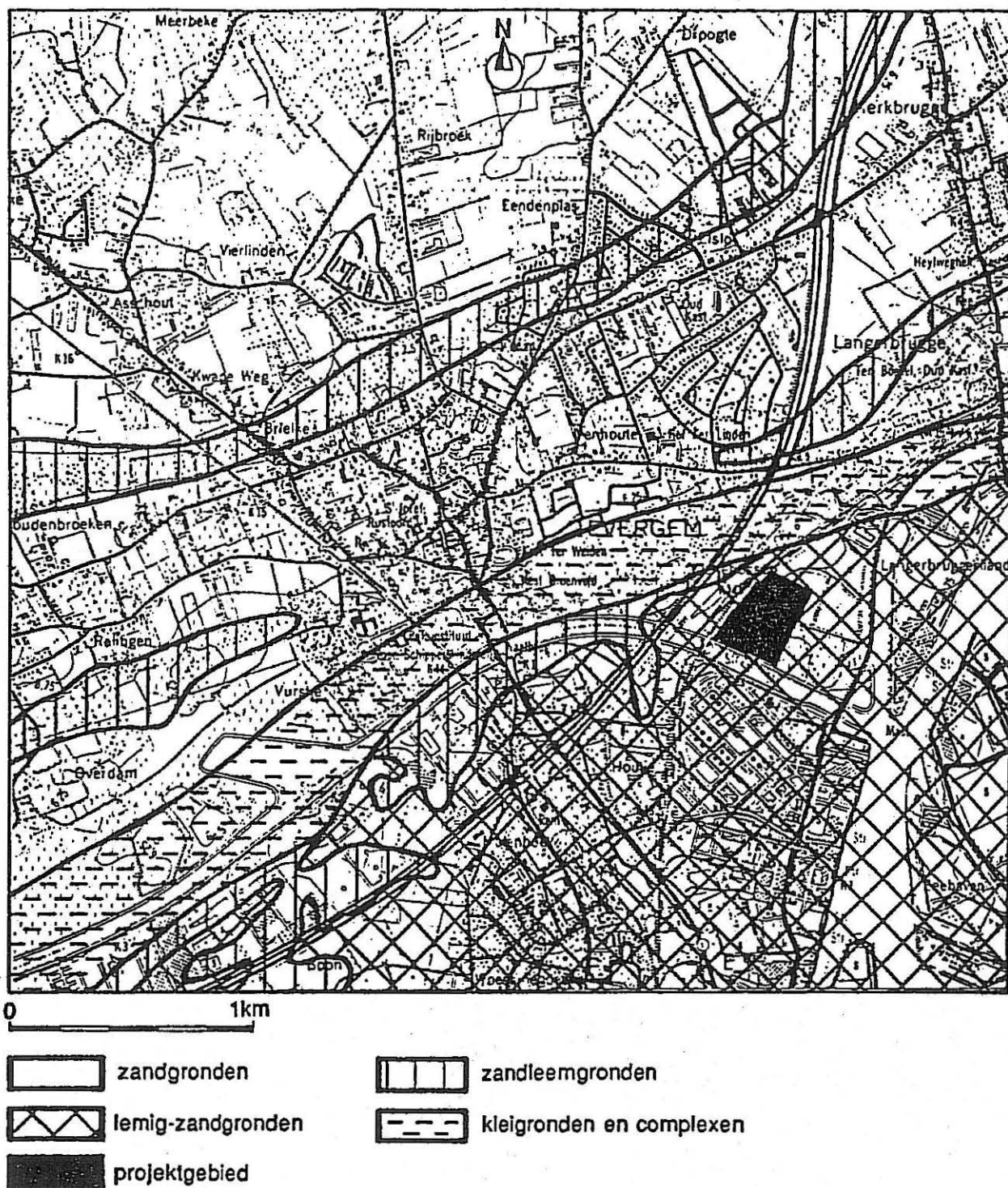
I : stort
 II : boomschorsstort
 III: stort Bruggen en Wegen
 IV : braak/steenafval
 V : opgespoten

bron : terreinwaarneming zomer 1993

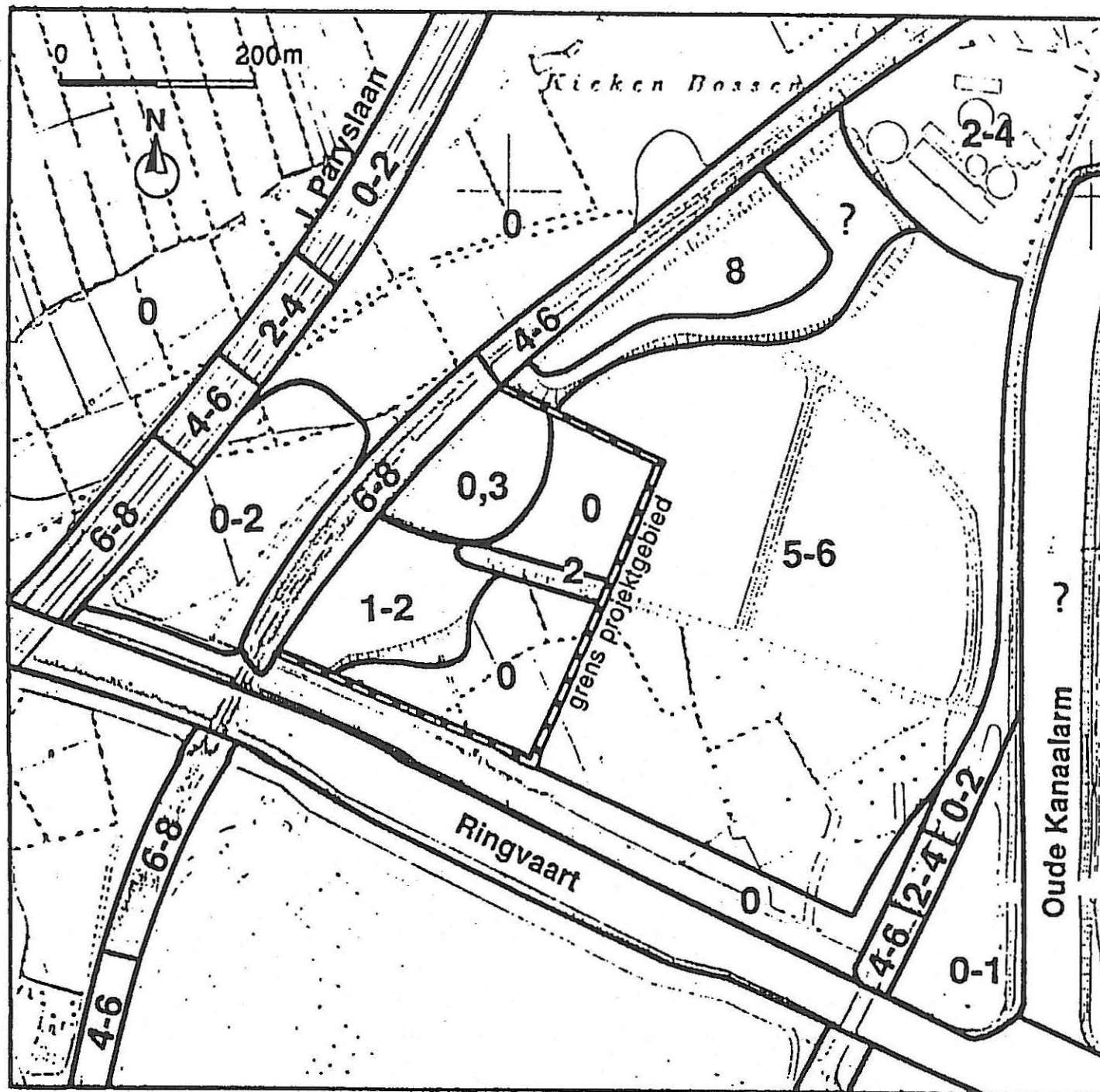
Figuur 4.3.3g: Terreinwaarneming van het studiegebied in 1993.



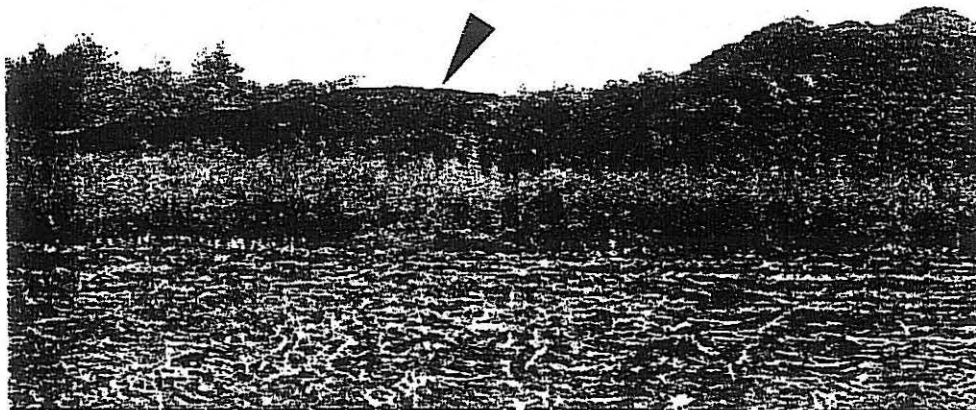
Figuur 4.3.4: Ligging van de uitgevoerde boringen.



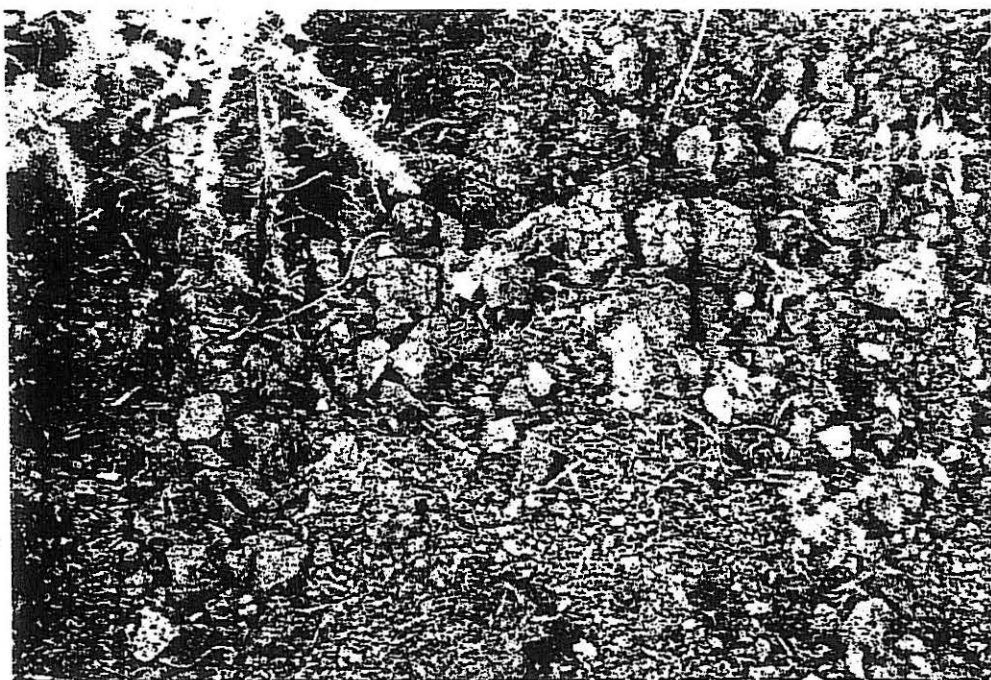
Figuur 4.3.5: Vereenvoudigde bodemkaart van het projectgebied en omgeving.



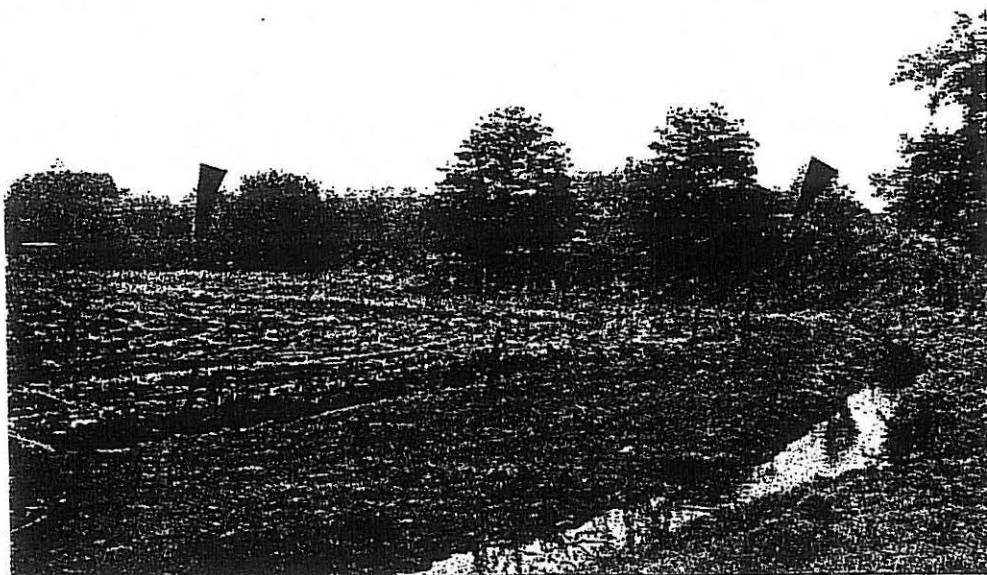
Figuur 4.3.6: Uitbreiding en dikte van de opgehoogde terreinen.



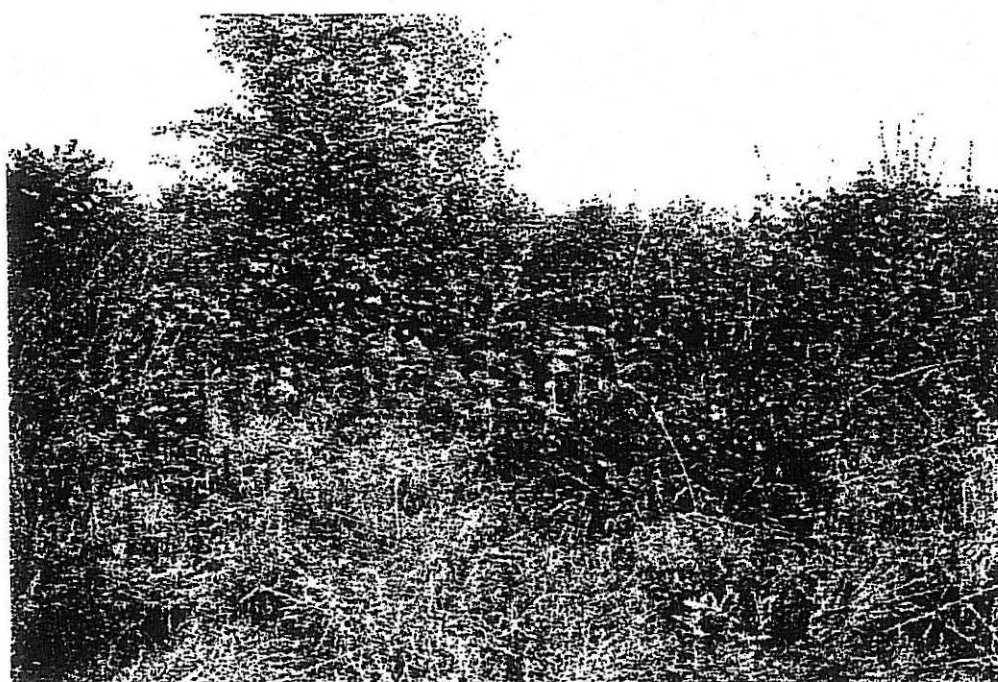
Figuur 4.3.7: Foto-opname 1.



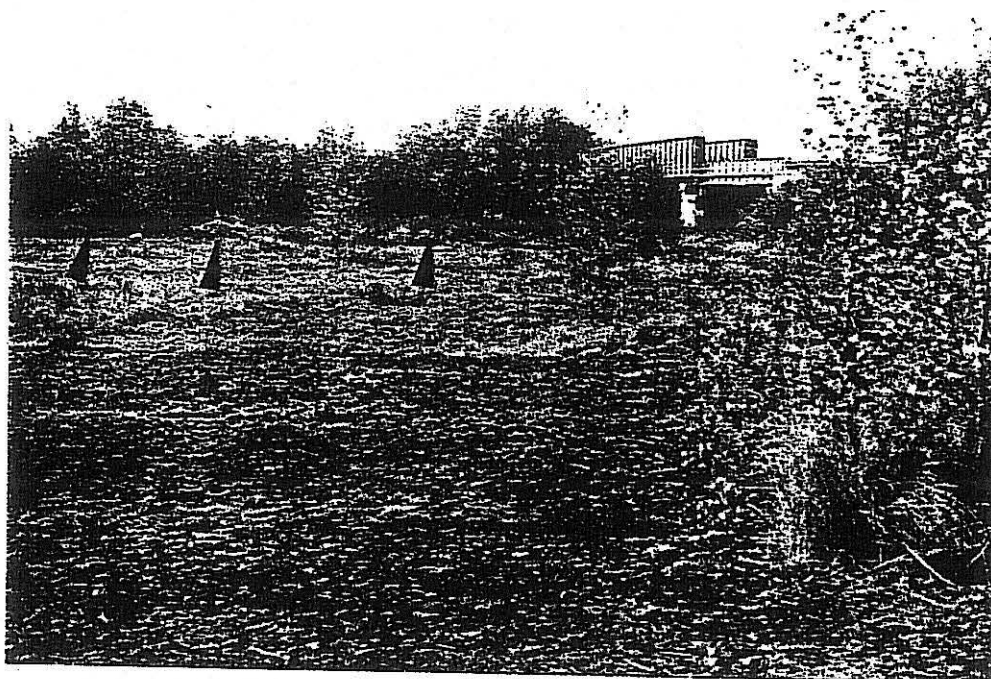
Figuur 4.3.8: Foto-opname 2.



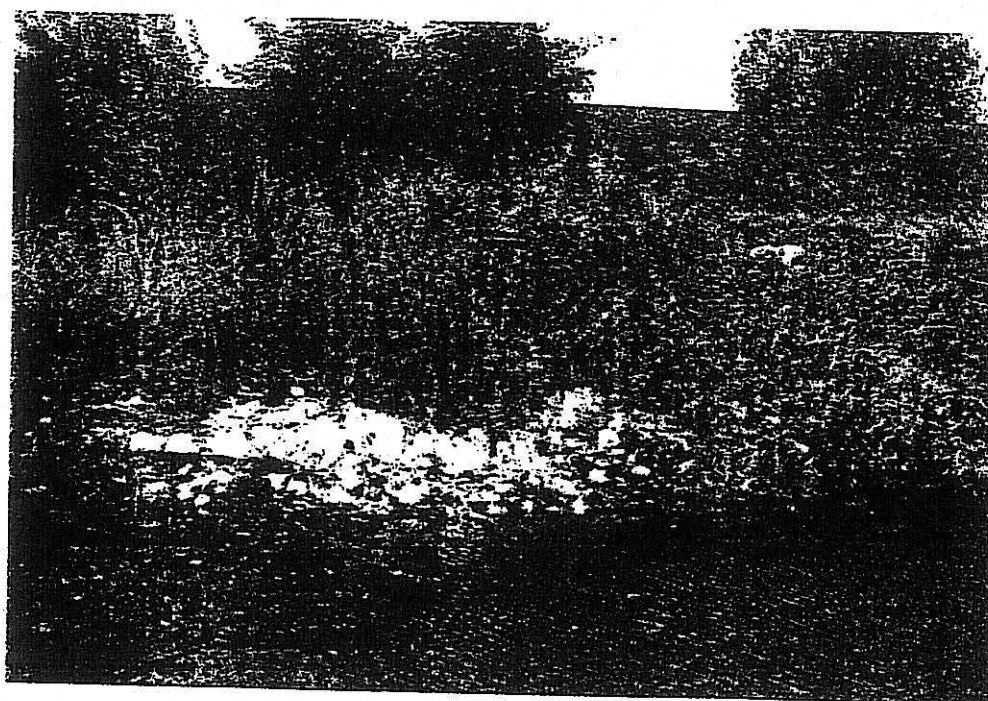
Figuur 4.3.9: Foto-opname 3.



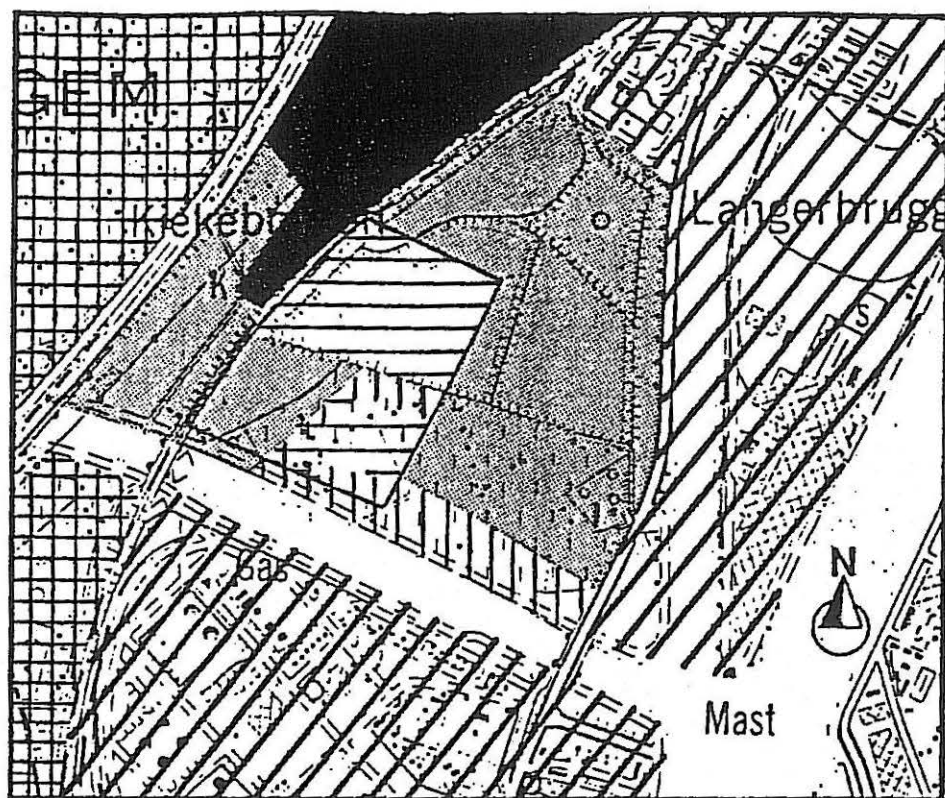
Figuur 4.3.10: Foto-opname 4.



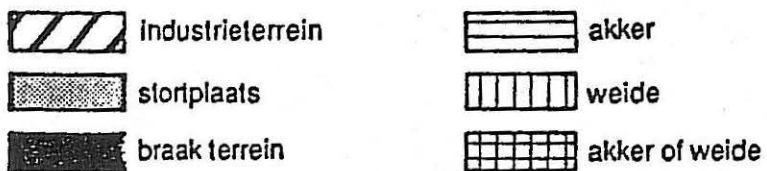
Figuur 4.3.11: Foto-opname 6.



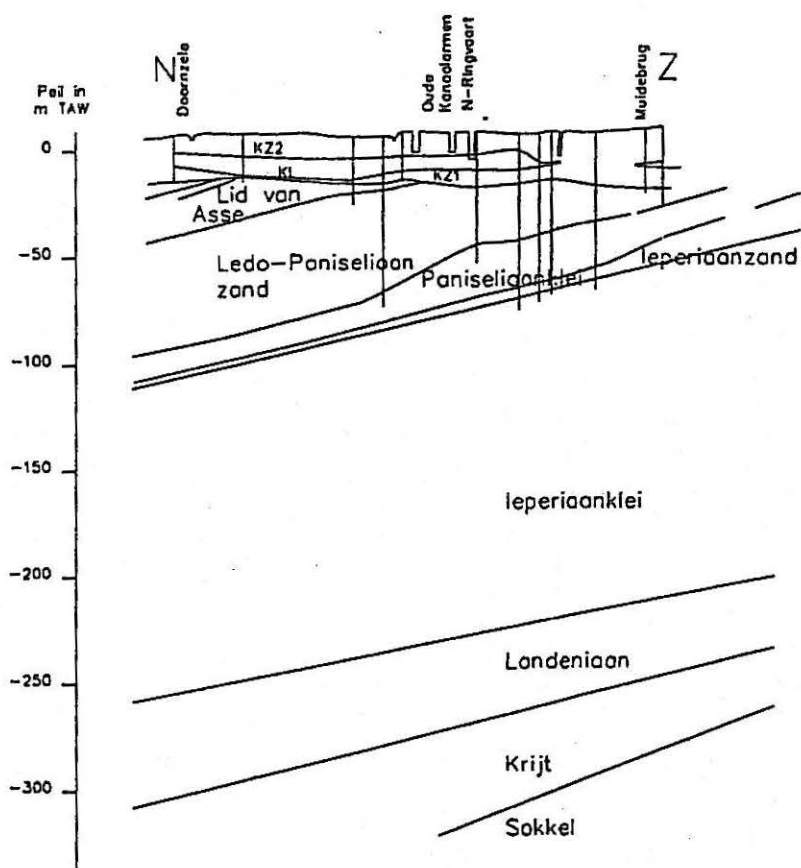
Figuur 4.3.12: Foto-opname 5.



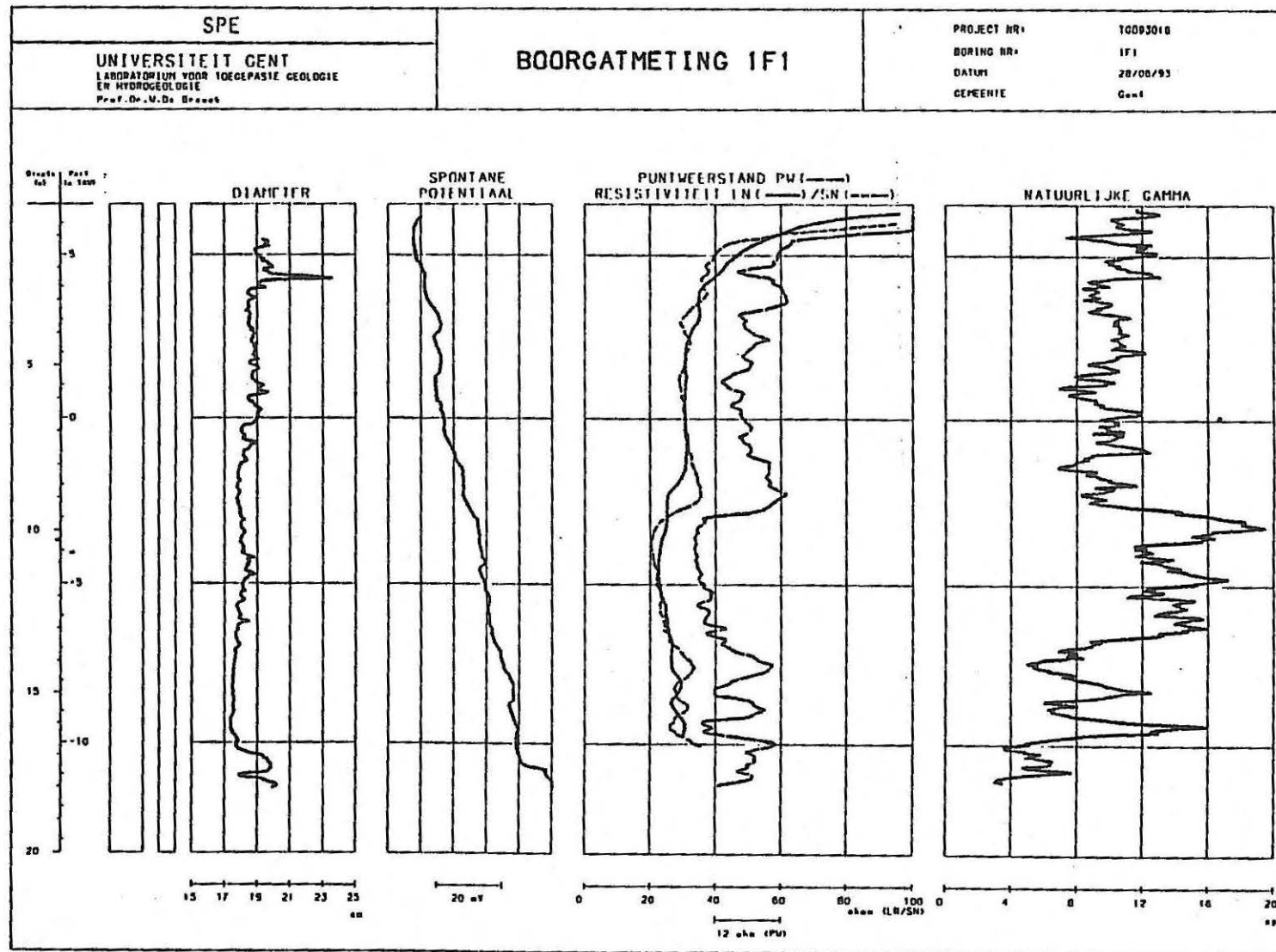
0 500m



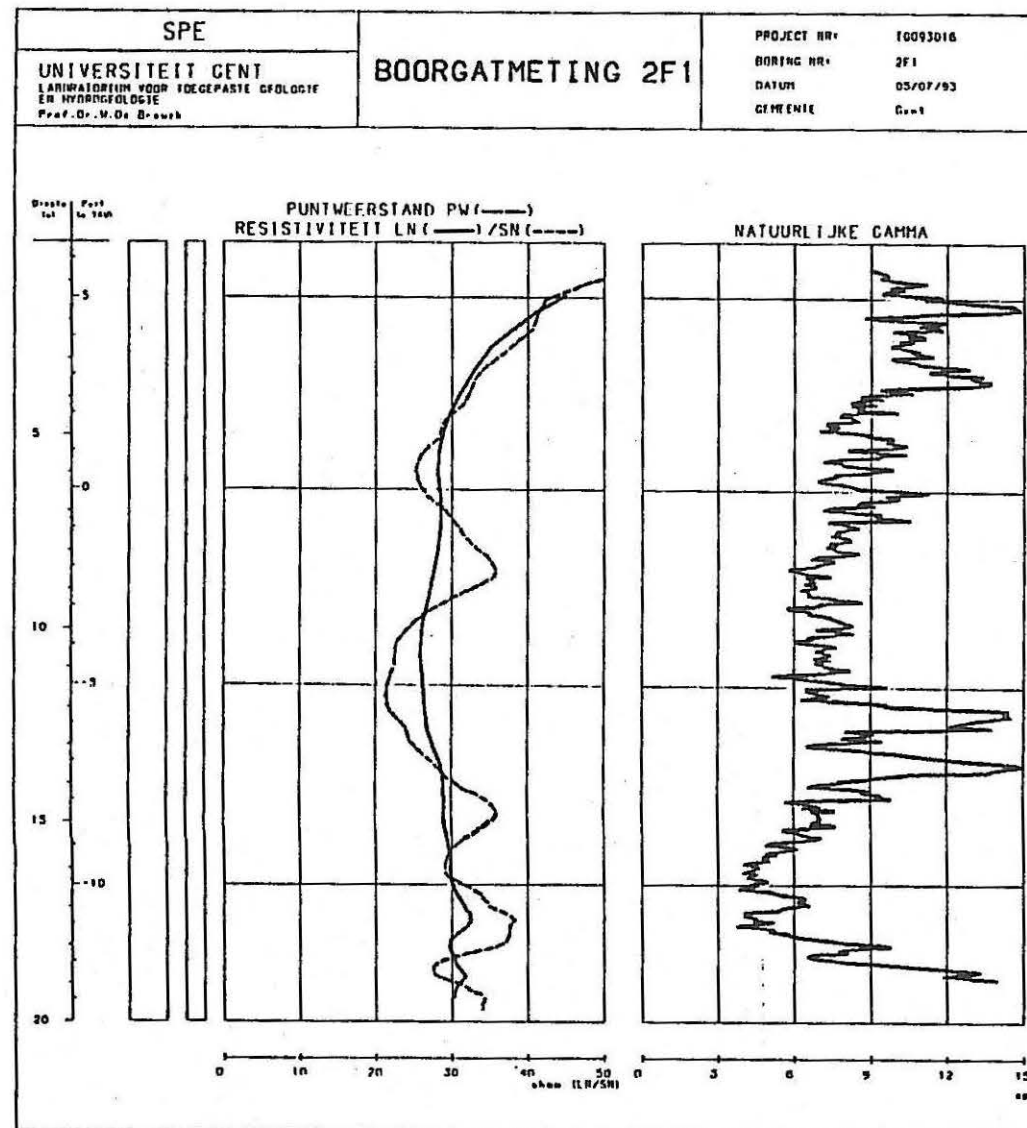
Figuur 4.3.13: Huidig bodemgebruik.



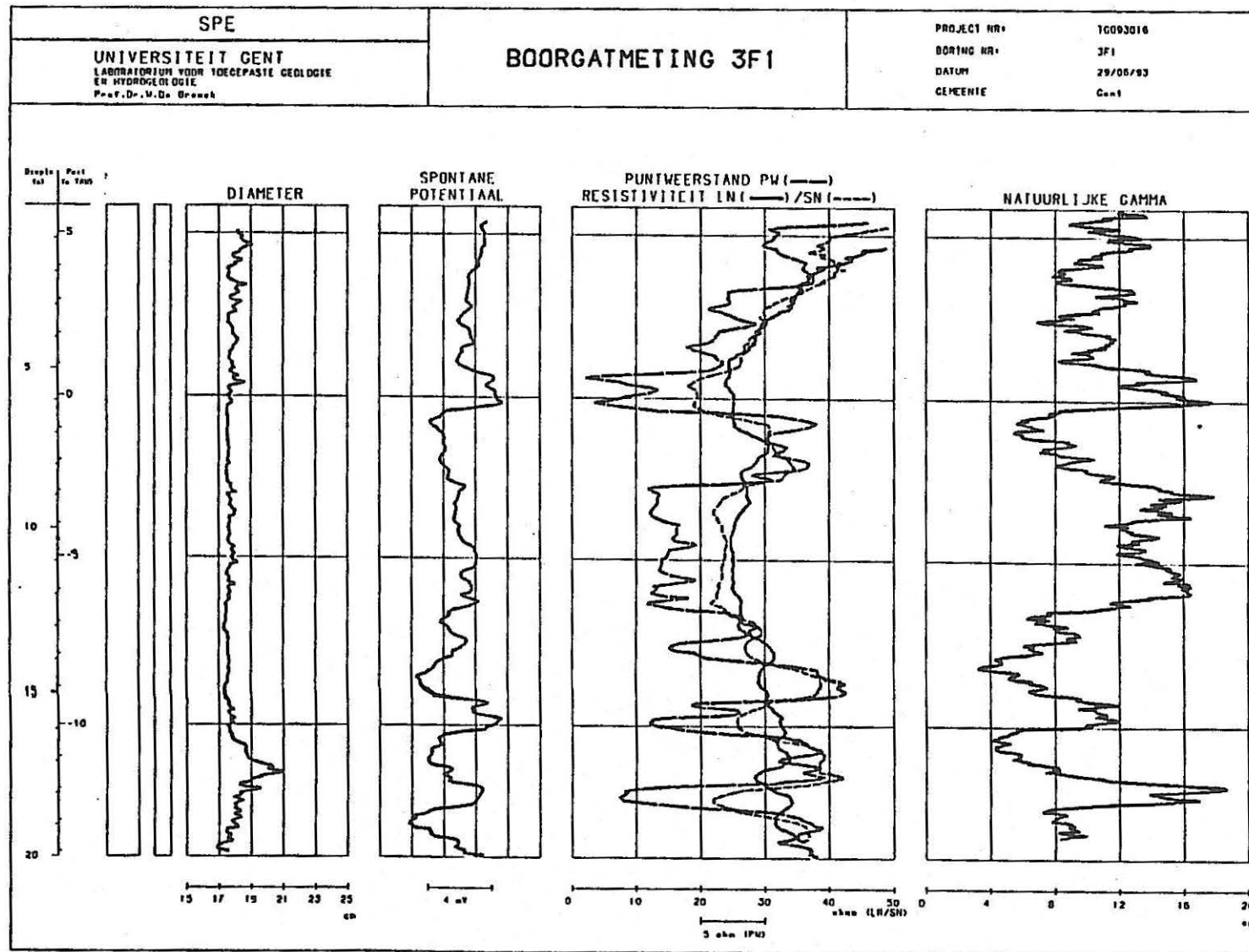
Figuur 4.3.14: Algemene geologische N-Z doorsnede van het studiegebied.



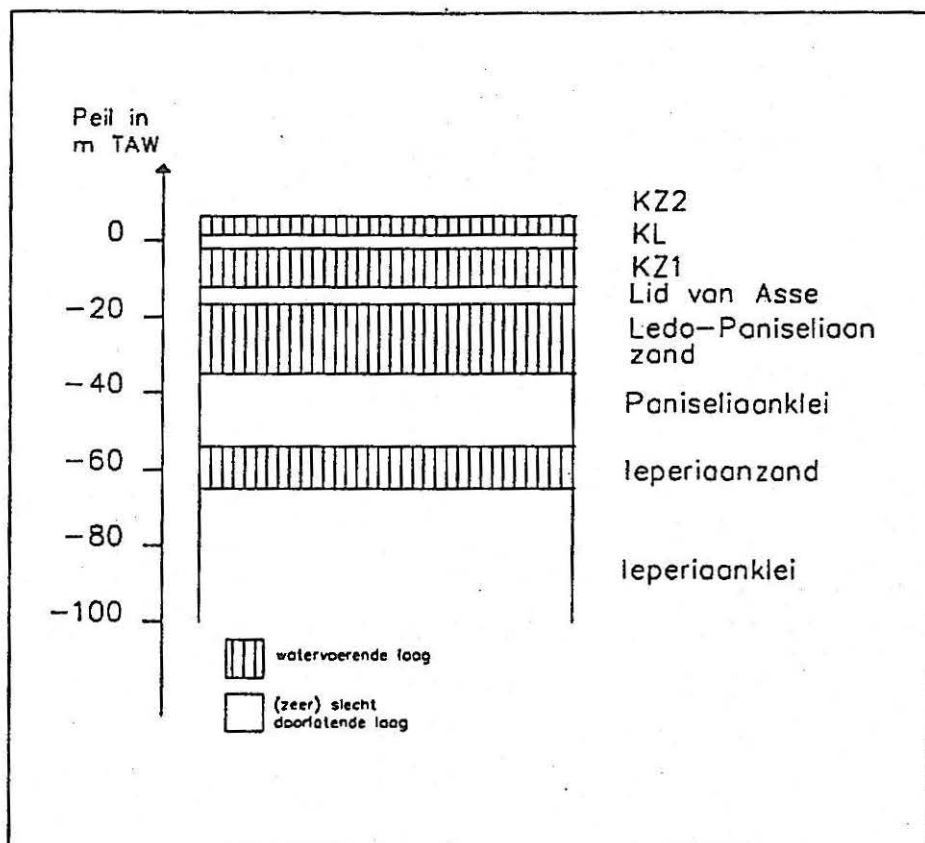
Figuur 4.3.16: Boorgatmetingen in peilput 1-F1.



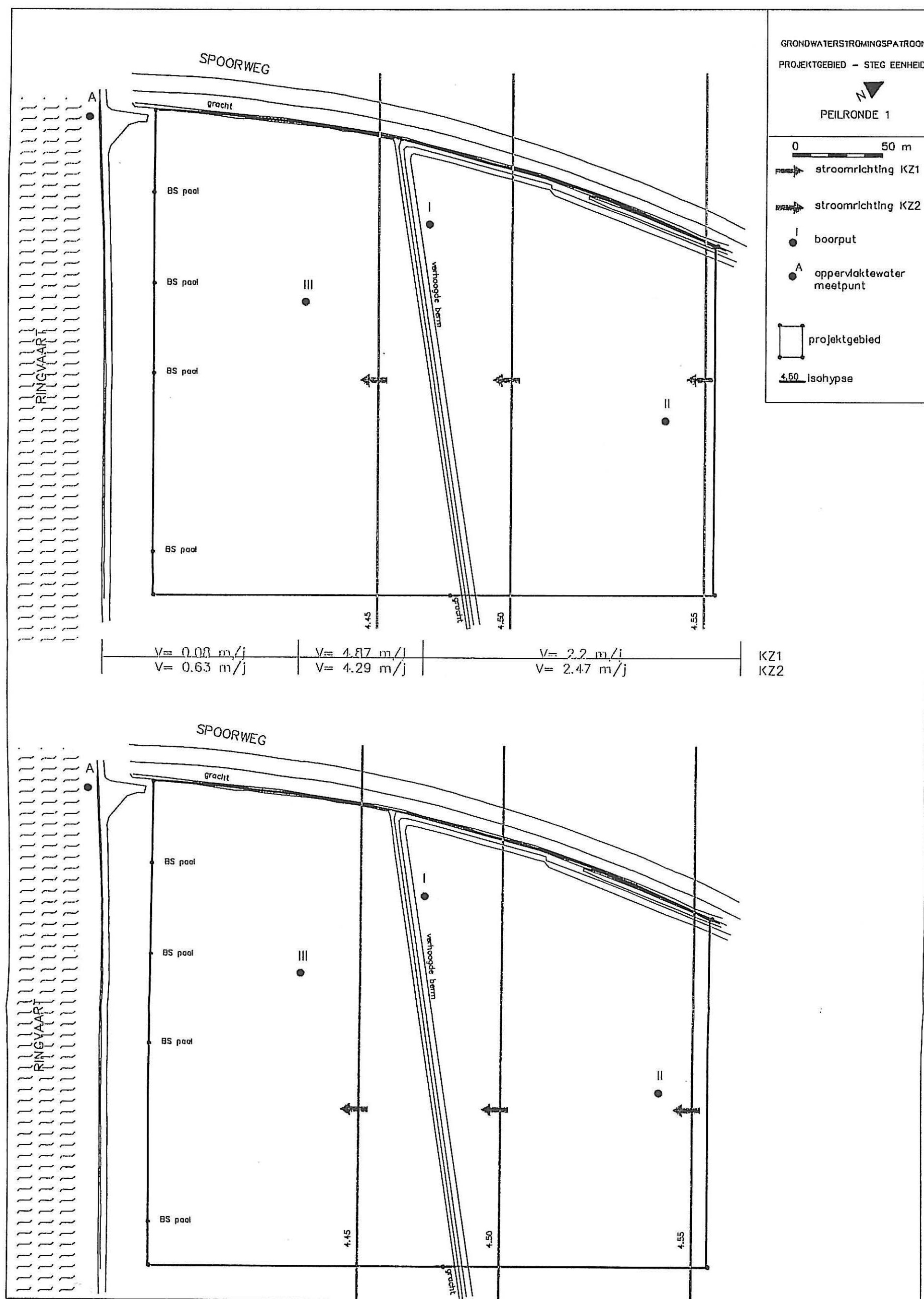
Figuur 4.3.17: Boorgatmetingen in peilput 2-F1.



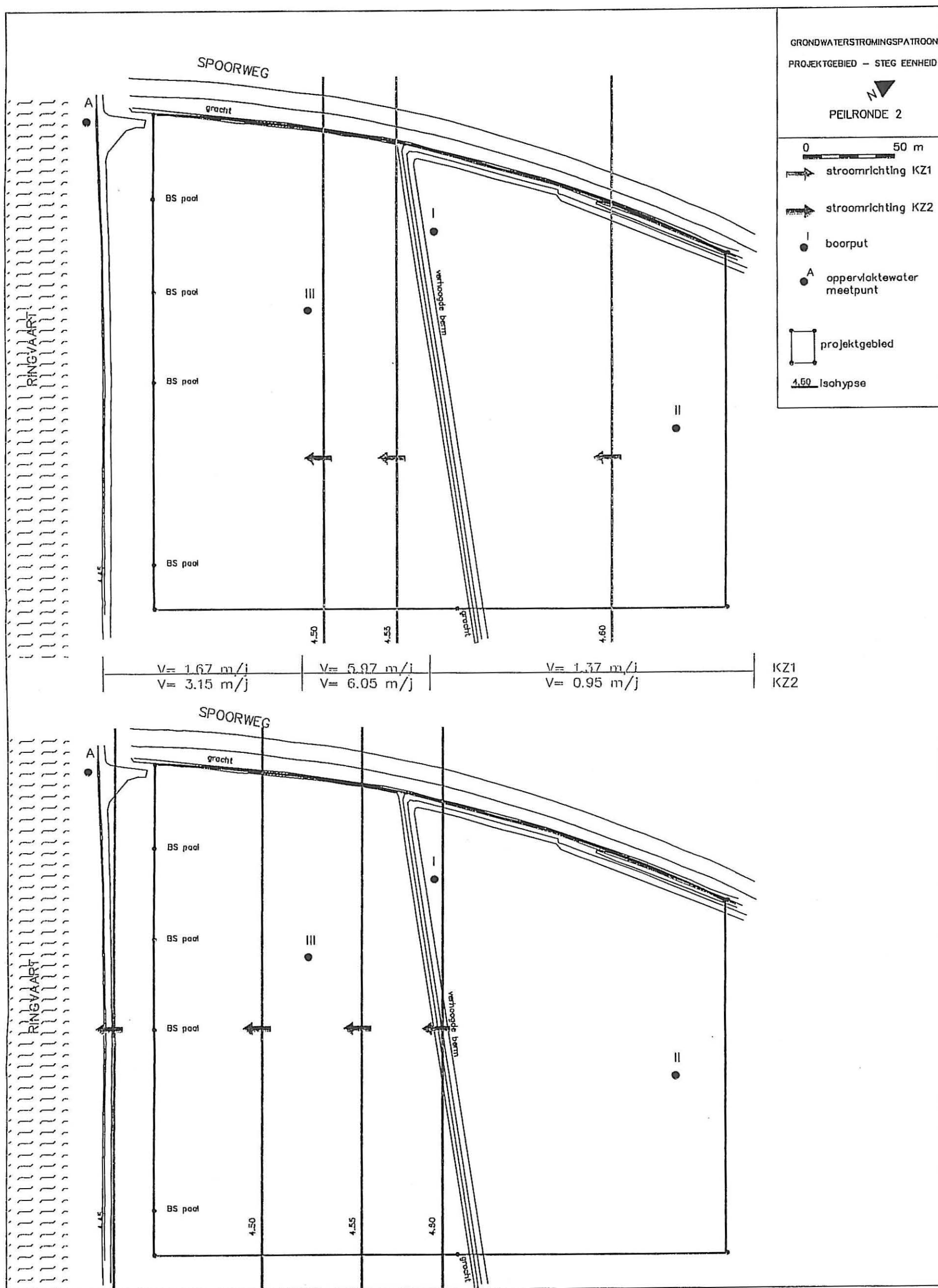
Figuur 4.3.18: Boorgatmetingen in peilput 3-F1.



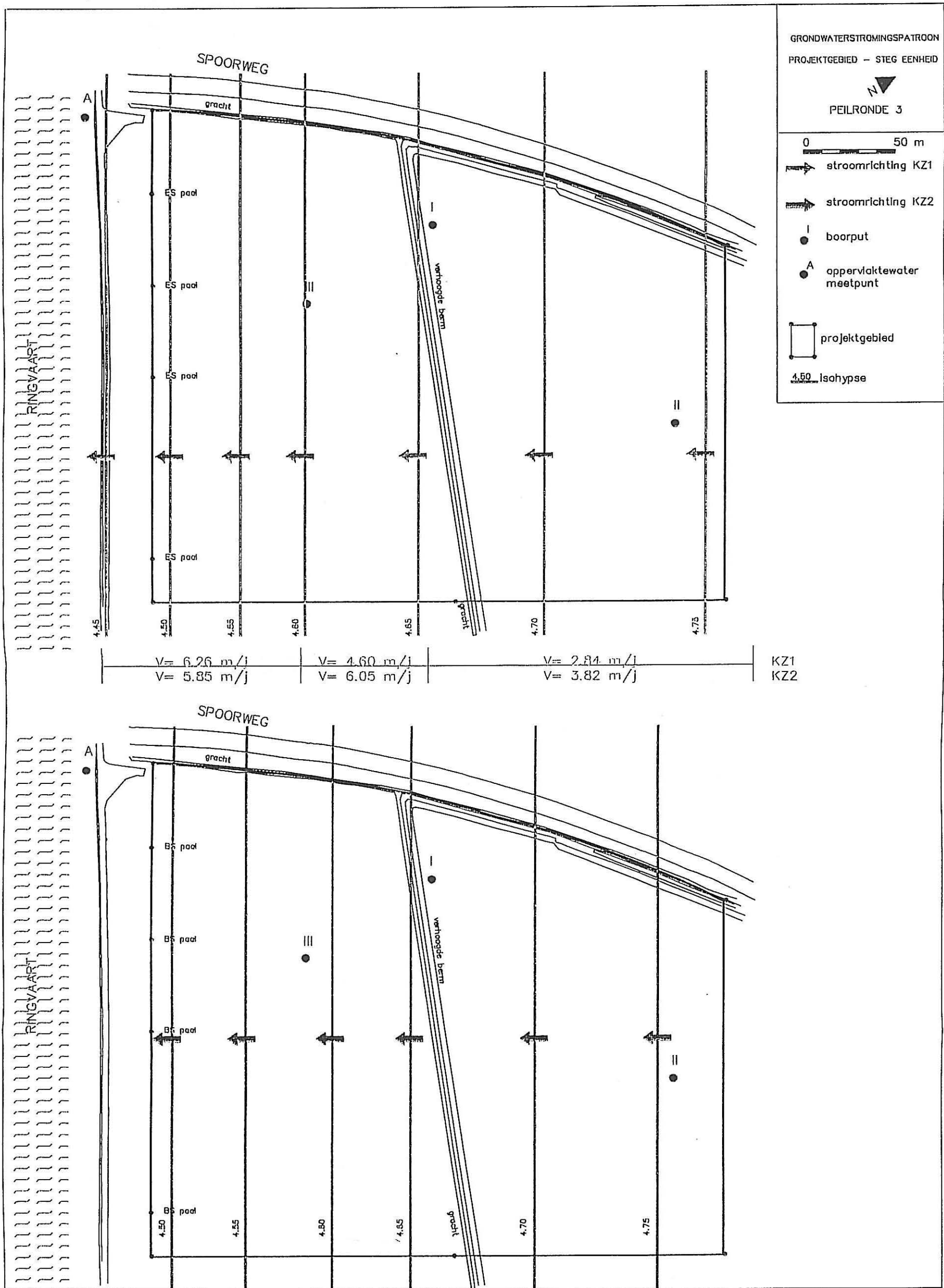
Figuur 4.3.19: Schematische bouw van het grondwaterreservoir.



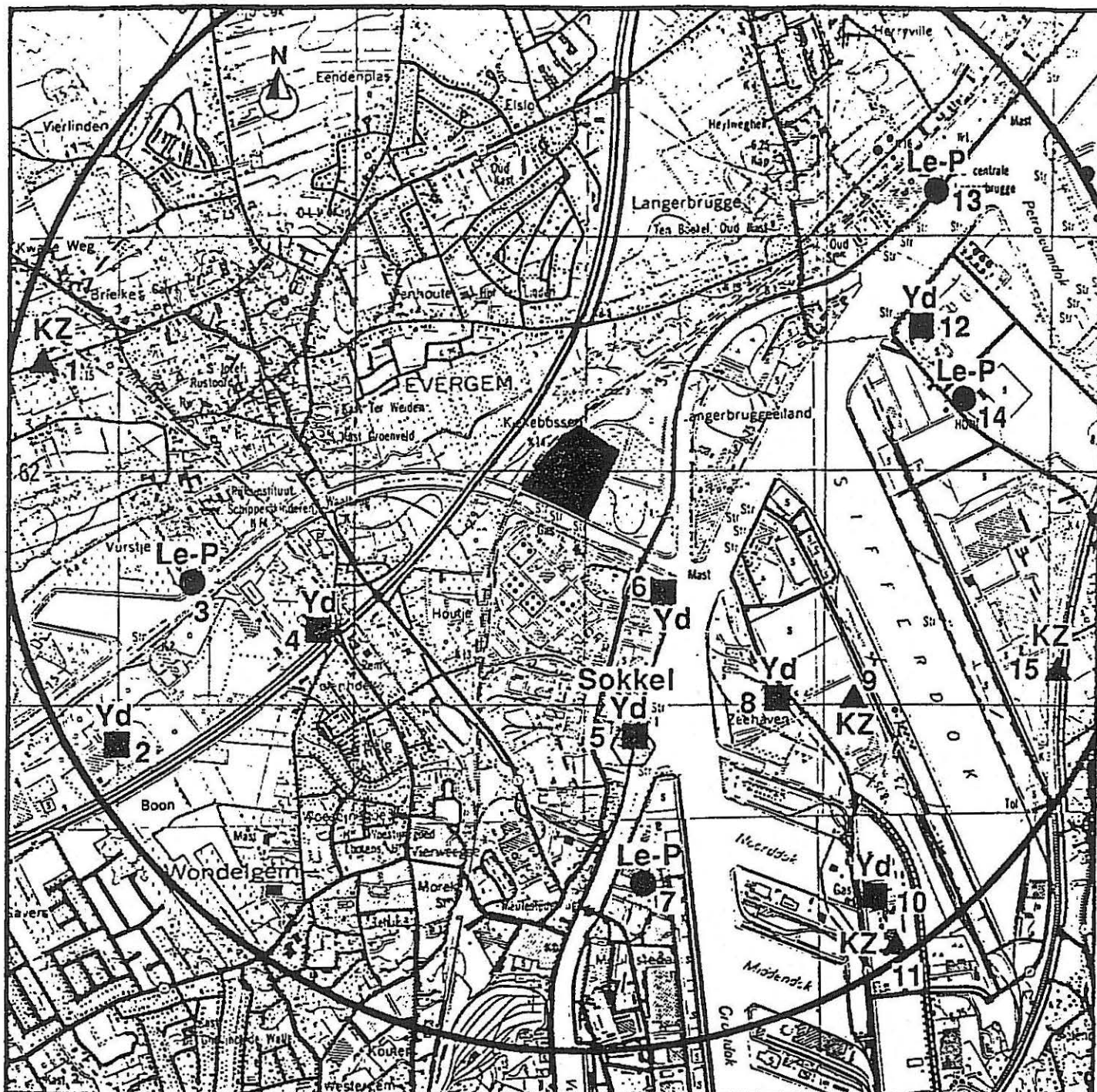
Figuur 4.3.20: Grondwaterstromingspatroon in de bovenste en onderste kwartaire watervoerende laag op 13 september 1993.



Figuur 4.3.21: Grondwaterstromingspatroon in de bovenste en onderste kwartaire watervoerende laag op 21 september 1993.



Figuur 4.3.22: Grondwaterstromingspatroon in de bovenste en onderste kwartaire watervoerende laag op 28 september 1993.

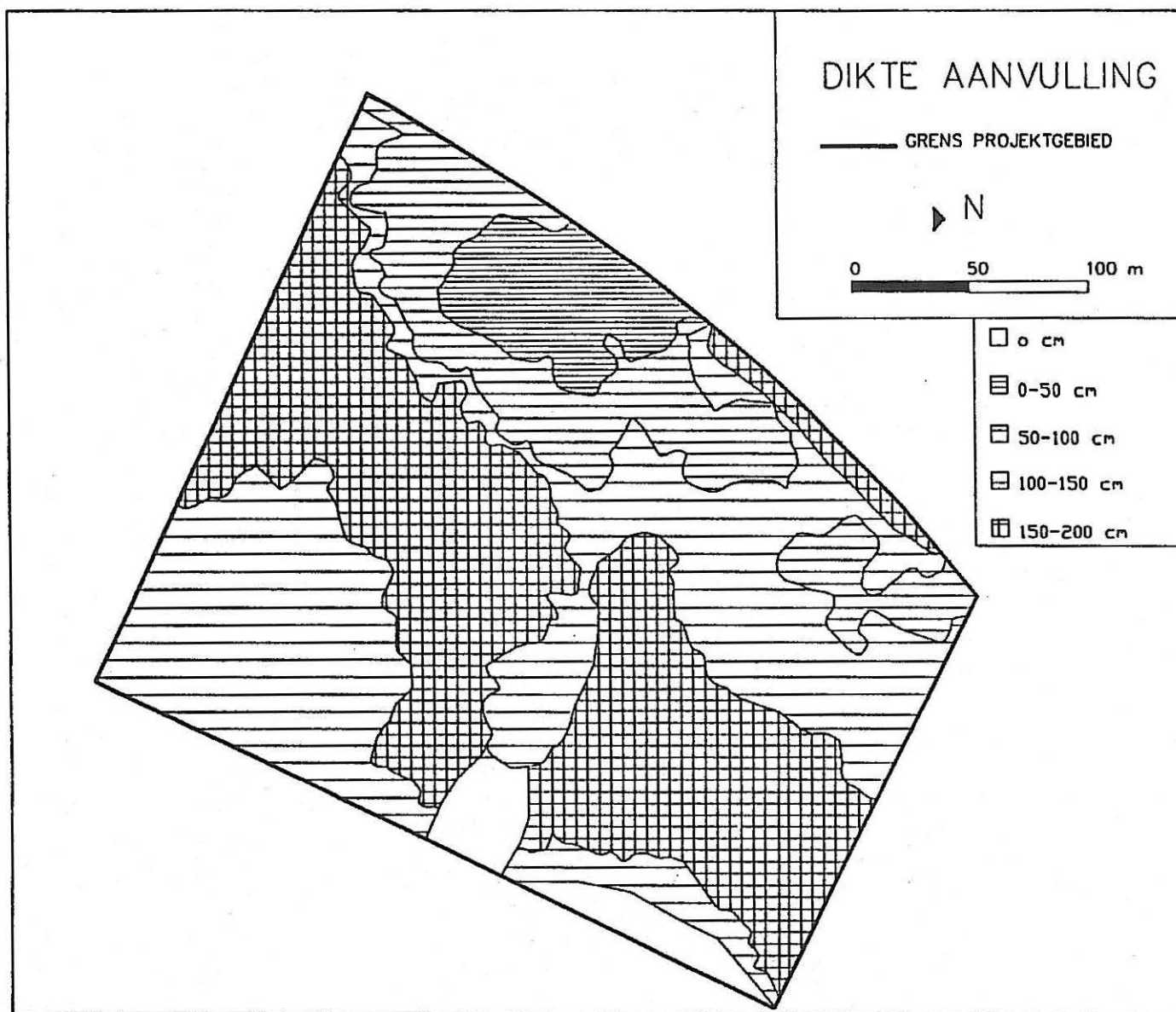


LEGENDE

- ▲ Kwartair winningsput
- Ledo-Paniseliaanput
- Ieperiaanput
- ⬡ Sokkelput

projectgebied

Figuur 4.3.23: Vergunde grondwaterwinningen in een straal van 2.5 km rond het projectgebied (gegevens AMINAL, 1993).



Figuur 4.3.24: Opvoerdikte van de op te hogen terreinen.

MER Electriciteitscentrale Gent Ringvaart - samenstelling van het afvalwaterslib (papierfabriek)

type	%
houtvezels	55
kaolin	35
biologisch slib	10

parameters						
pH	EC $\mu\text{S/cm}$	%OM	%CaCO ₃	nitraat N mg/l	ammoniak. N mg/l	
7.69	363	64.5	1.35	28	300	
P mg/l	K mg/l	Ca mg/l	Mg mg/l	Na mg/l	Fe mg/l	Mn mg/l
1888	700	15880	2110	980	145	111
Zn mg/l	Cd mg/l	Ni mg/l	Pb mg/l	Cr mg/l	Cd mg/l	Cu mg/l
430	0.9	19	17	2.4	1.1	32

Tabel 4.3.1: Analyseresultaten slibstaal decantatiebekken voor waterzuiveringslib.

MER Elektriciteitscentrale Gent - Ringvaart: Bodemstalen										
parameter	staal				VLAREM-norm			VROM-norm		
	I	II	III	IV	A*	B*	C*	A*	B*	C*
geleidbaarheid $\mu\text{S/cm}$	45	46	122	79						
pH	5.82	5.59	7.60	7.95						
COD $\text{mg O}_2/\text{kg DS}$	258	406	423	401						
BOD $\text{mg O}_2/\text{l}$	4	4	5	6						
ammoniak N mg N/kg DS	2.55	2.20	0.75	1.00						
chloride mg/kg DS	24.0	22.6	19.9	22.2						
sulfaat mg/kg DS	30.8	29.0	25.5	28.4						
droogrest 105°C %	85.33	86.20	80.34	83.51						
oliën en vetten mg/kg	109	939	2645	709				100	1000	5000
Cd mg/kg DS	<2	<2	<2	<2	1	10	20	1	5	20
Cr-tot mg/kg DS	<2	<2	<2	<2	50	200	800	100	250	800
Cu mg/kg DS	23.7	24.5	27.4	25.6	50	500	2000	50	100	500
Pb mg/kg DS	<10	<10	52.66	<10	100	1000	2000	50	150	600
Zn mg/kg DS	17.7	13.9	454.8	13.8	150	1000	3000	200	500	3000

* A: referentiewaarde B: toetsingswaarde C: grenswaarde

Tabel 4.3.2: Resultaten van de bodemanalyses (BECEWA).

metaal	emmissienorm A/B/C*	06/91	06/91	08/91	08/91	09/91	09/91	10/91	06/92	06/92	08/92	08/92	09/92	09/92	10/92	10/92
	in mg/kg (ppm)															
Pb	100/1000/2000	8.1	26	21.8	38.6	23.3	57.4	33.6	44.6	36.2	43	27.5	27.4	44.9	58.7	21.6
Cd	1/10/20	0.8	1.2	0.2	1.5	0.33	2.4	0.9	1.41	0.7	0.86	0.88	1	0.8	0.9	0.6
Zn	150/1000/3000	13	68.8	44.5	64.3	54.9	92.8	54.7	92.2	113.8	86.5	59.3	52.8	82.3	116.9	18.1
Ni	40/200/500	5.8	14.3	15.9	23.5	16.9	26.7	17.3	22.6	19	29.3	18.4	18.5	26.3	32.4	16.1
Cu	50/300/1000	7.5	17.4	14.1	19	15.6	24.5	16.3	21.5	19.6	24	15.8	17.7	22.2	30.5	15.2
As	20/50/150	1.02	5.1	4.7	6.5	5.3	7.3	7.6	12.5	12.1	11.9	9.8	10.8	22.1	15.1	5.1
Hg	0.5/10/20	0.07	0.18	0.39	0.1	0.08	0.44	0.3	0.35	0.3	0.21	0.45	0.11	0.33	0.24	0.36

immissiewaarden voor niet-afgealoten industrieterreinen

*: A - referentiewaarde (gem. achtergrondconc. of detectiegrens) B - toestingswaarde; C - grenswaarde

Tabel 4.3.3: Analyse van gronden aangevoerd op de terreinen van Stora-Feldmühle (uitgravingsgrond Spaar-
bekken Kluizen; bron Stora F.).

parameter	norm A/B/C ^a	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4	laag 5
droge stof	%	31.1	25.57	23.57	50.82	82.77
asrest 800 °C	%	54.08	31.91	30.74	47.64	97.35
CCl ₄ -extraheerbare stoffen	g/kg DS	4.21	7.25	9.45	6.06	0.69
Pb	mg/kg DS100/1000/2000	262	23.4	11.0	46.2	18.6
Cd	mg/kg DS1/10/20	9.2	1.2	0.8	3.2	0.9
Zn	mg/kg DS150/1000/3000	1705	125	83.1	374	26.9
Cu	mg/kg DS50/300/1000	64.5	127	88.5	50.4	5.8
Ni	mg/kg DS40/200/500	43.8	15.9	6.0	20.3	8.9
Hg	mg/kg DS0.5/10/20	0.43	4.64	8.01	0.07	0.06
As	mg/kg DS20/50/150	50.8	4.1	1.7	16.1	6.6

immissiewaarden voor niet-afgesloten industrieterreinen

^a A - richtwaarde; B - toetsingswaarde; C - grenswaarde
de onderliggende waarden overschrijden de toetsingswaarde

Tabel 4.3.4: Analyse van 5 grondstalen van de terreinen van de NV Stora Feldmühle ten oosten en noord-oosten van het projectgebied (bron Stora F.).

UNIVERSITEIT GENT - VAKGROEP GEOLOGIE
 LABORATORIUM VOOR TOEGEPASTE GEOLOGIE EN HYDROGEOLOGIE (o.l.v. Prof.Dr.W.De Breuck)
 KRIJGSLAAN 281 - S8 , B9000 GENT tel.: 091/644647 fax.: 091/644988
 OPSTELLER: Vermoortel Yvon tel. 091/644654
 STUDIE: MER - SPE-Electriciteitscentrale Ringvaart, STEG-eenheid 350 MWe

KAARTBLAD NGI : 145	GEMEENTE : GENT
NUMMER BORING : 1F1	PROJEKT : 93/016
X-KOORD(Lambert) :	DIEPTE : 18.25 m
Y-KOORD(Lambert) :	BOORFIRMA : LTGH
HOOGTE MAAIVELD : + 6.60 m TAW	HOOGTE MEETPUNT : + 6.174 m TAW
METH. HOOGTEBEP. : nivellerings	DEF. MEETPUNT : top peilbuis
DATUM : 28/06/93	METHODE : GESPOELD
FILTER VAN : 14.00 m tot 16.00 m	
AUTEUR BESCHRIJVING : YV	
TYPE WATERVOERENDE LAAG : nt freatisch TYPE PUT : peilbuis	
TYPE EN KENMERKEN STIJGBUIZEN EN FILTER :	
PVC - diam. 58/63mm, horizontale zaagsneden	
TYPE OMSTORTING : gec calibreerd zand, 0.7-1.25 mm, van 18.25 tot 13.00 m	
TYPE STOP : kleistop - compactonit pellets, van 13.00 tot 11.20 m	
SCHOONPOMPEN : METHODE : delasco	
DATUM - DUUR : 28/06/93 - 30 min.	
AFWERKING : onder maaiveld	
BOORGATMETINGEN : SN, LN, SP, PW, CAL, GAMMA	

peil (mTAW) diepte (m)	beschrijving boring	stratigrafie
6.60 - 4.10 0.00 - 2.50	zeer fijn, lichtgrijs zand met enkele steenfragmenten (bakstenen)	K22
4.10 - -0.40 2.50 - 7.00	geelgrijs, zeer fijn zand	K22
-0.40 - -4.40 7.00 - 11.00	donkergrijs, middelmatig zand, vanaf 8.80 m rijk aan schelpfragmenten	K22
-4.40 - -7.90 11.00 - 14.50	donkergrijze, zandige leem	KL
-7.90 - -10.40 14.50 - 17.00	donkergrijs, middelmatig zand, rijk aan schelpfragmenten	K21
-10.40 - -11.40 17.00 - 18.00	grof tot middelmatig zand, talrijke schelpfragmenten en grindelementen, vanaf 17.60 m zeer veel grindelementen	K21
-11.40 - -11.65 18.00 - 18.25	blauwgrijze zandige klei met grind	Le-P7

Tabel 4.3.5: Verslag boring 1-F1.

UNIVERSITEIT GENT - VAKGROEP GEOLOGIE

LABORATORIUM VOOR TOEGEPASTE GEOLOGIE EN HYDROGEOLOGIE (o.l.v. Prof.Dr.W.De Breuck)

KRIJGSLAAN 281 - S8 , B9000 GENT tel.: 091/644647 fax.: 091/644988

OPSTELLER: Vermoortel Yvon tel. 091/644654

STUDIE: MER - SPE-Electriciteitscentrale Ringvaart, STEG-eenheid 350 MWe

KAARTBLAD NGI	: 145	GEMEENTE	: GENT
NUMMER BORING	: 1F2	PROJEKT	: 93/016
X-KOORD(Lambert)	:	DIEPTE	: 9.00 m
Y-KOORD(Lambert)	:	BOORFIRMA	: LTGH
HOOGTE MAAIVELD	: + 6.60 m TAW	HOOGTE MEETPUNT	: + 6.179 m TAW
METH. HOOGTEBEP.	: nivellerings	DEF. MEETPUNT	: top peilbuis
DATUM	: 28/06/93	METHODE	: GESPOELD
FILTER VAN	: 6.90 m tot 9.00 m		
AUTEUR BESCHRIJVING	: YV		
TYPE WATERVOERENDE LAAG	: freatisch	TYPE PUT	: peilbuis
TYPE EN KENMERKEN STIJGBUIZEN EN FILTER	:		
PVC - diam.	58/63 mm, horizontale zaagsneden		
TYPE OMSTORTING	: gecalibreerd zand, 0.7-1.25 mm, van 9.00 tot 4.60 m		
TYPE STOP	: kleistop - compactonit pellets, van 4.60 tot 1.00 m		
SCHOONPOMPEN	: METHODE : delasco		
	DATUM - DUUR : 28/06/93		
AFWERKING	: onder maaiveld		
BOORGATMETINGEN	:		

peil (mTAW)	beschrijving boring	stratigrafie
diepte (m)		

6.60 -	-2.40	zie boring 1F1
0.00 -	9.00	

K22

Tabel 4.3.6: Verslag boring 1-F2.

UNIVERSITEIT GENT - VAKGROEP GEOLOGIE**LABORATORIUM VOOR TOEGEPASTE GEOLOGIE EN HYDROGEOLOGIE (o.l.v. Prof.Dr.W.De Breuck)****KRIJGSLAAN 281 - S8 , B9000 GENT tel.: 091/644647 fax.: 091/644988****OPSTELLER: Vermoortel Yvon tel. 091/644654****STUDIE: MER - SPE-Electriciteitscentrale Ringvaart, STEG-eenheid 350 MWe**

KAARTBLAD NGI	: 145	GEMEENTE	: GENT
NUMMER BORING	: 2F1	PROJEKT	: 93/016
X-KOORD(Lambert)	:	DIEPTE	: 20.00 m
Y-KOORD(Lambert)	:	BOORFIRMA	: LTGH
HOOGTE MAAIVELD	: + 6.41 m TAW	HOOGTE MEETPUNT	: + 5.916 m TAW
METH. HOOGTEBEP.	: nivellering	DEF. MEETPUNT	: top peilbuis
DATUM	: 05/07/93	METHODE	: GESPOELD
FILTER VAN	: 16.46 m tot 18.46 m		
AUTEUR BESCHRIJVING	: YV		
TYPE WATERVOERENDE LAAG	: nt freatisch	TYPE PUT	: peilbuis
TYPE EN KENMERKEN STIJGBUIZEN EN FILTER	:		
PVC - diam.	58/63 mm, horizontale zaagsneden		
TYPE OMSTORTING	: gecalibreerd zand, 0.7-1.25 mm, van 20.00 tot 14.00 m		
TYPE STOP	: kleistop - compactonit pellets, van 14.00 tot 11.00 m		
SCHOONPOMPEN	: METHODE : delasco		
	DATUM - DUUR : 05/07/93 - 30 min.		
AFWERKING	: onder maaiveld		
BOORGATMETINGEN	: SN, LN, GAMMA		

peil (mTAW)	beschrijving boring	stratigrafie
diepte (m)		
6.41 - 4.31	lichtgrijs, zeer fijn zand	K22
0.00 - 2.10		
4.31 - 0.41	geelgrijs, zeer fijn zand	K22
2.10 - 6.00		
0.41 - -3.59	donkergrijs, zeer fijn zand	K22
6.00 - 10.00		
-3.59 - -7.09	lemig zand tot zandige leem en leem, donkergrijs	KL
10.00 - 13.50		
-7.09 - -12.59	donkergrijs, middelmatig zand	K21
13.50 - 19.00		
-12.59 - -13.09	donkergroene zandige klei met grind	Le-P7
19.00 - 19.50		
-13.09 - -13.59	groengrijs zand	Le-P7
19.50 - 20.00		

Tabel 4.3.7: Verslag boring 2-F1.

UNIVERSITEIT GENT - VAKGROEP GEOLOGIE
 LABORATORIUM VOOR TOEGEPASTE GEOLOGIE EN HYDROGEOLOGIE (o.l.v. Prof.Dr.W.De Breuck)
 KRIJGSLAAN 281 - S8 , B9000 GENT tel.: 091/644647 fax.: 091/644988
 OPSTELLER: Vermoortel Yvon tel. 091/644654
 STUDIE: MER - SPE-Electriciteitscentrale Ringvaart, STEG-eenheid 350 MWe

KAARTBLAD NGI	: 145	GEMEENTE	: GENT
NUMMER BORING	: 2F2	PROJEKT	: 93/016
X-KOORD(Lambert)	:	DIEPTE	: 10.00 m
Y-KOORD(Lambert)	:	BOORFIRMA	: LTGH
HOOGTE MAAIVELD	: + 6.41 m TAW	HOOGTE MEETPUNT	: + 5.925 m TAW
METH. HOOGTEBEP.	: nivellering	DEF. MEETPUNT	: top peilbuis
DATUM	: 05/07/93	METHODE	: GESPOELD
FILTER VAN	: 8.00 m tot 10.00 m		
AUTEUR BESCHRIJVING	: YV		
TYPE WATERVOERENDE LAAG	: freatisch	TYPE PUT	: peilbuis
TYPE EN KENMERKEN STIJGBUIZEN EN FILTER	:		
	PVC - diam. 58/63 mm, horizontale zaagsneden		
TYPE OMSTORTING	: gec calibreerd zand, 0.7-1.25 mm, van 10.00 tot 6.50 m		
TYPE STOP	: kleistop - compactonit pellets, van 4.00 tot maaiveld		
SCHOONPOMPEN	: METHODE : delasco		
	DATUM - DUUR : 05/07/93 - 30 min.		
AFWERKING	: onder maaiveld		
BOORGATMETINGEN	:		

peil (mTAW)	beschrijving boring	stratigrafie
diepte (m)		

6.41 -	-3.59	zie boring 2F1
0.00 -	10.00	

K22

Tabel 4.3.8: Verslag boring 2-F2.

UNIVERSITEIT GENT - VAKGROEP GEOLOGIE
 LABORATORIUM VOOR TOEGEPASTE GEOLOGIE EN HYDROGEOLOGIE (o.l.v. Prof.Dr.W.De Breuck)
 KRIJGSLAAN 281 - S8, B9000 GENT tel.: 091/644647 fax.: 091/644988
 OPSTELLER: Vermoortel Yvon tel. 091/644654
 STUDIE: MER - SPE-Electriciteitscentrale Ringvaart, STEG-eenheid 350 MWe

KAARTBLAD NGI	: 145	GEEMEENTE	: GENT
NUMMER BORING	: 3F1	PROJEKT	: 93/016
X-KOORD (Lambert)	:	DIEPTE	: 19.50 m
Y-KOORD (Lambert)	:	BOORFIRMA	: LTGH
HOOGTE MAAVELD	: + 5.84 m TAW	HOOGTE MEETPUNT	: + 5.547 m TAW
METH. HOOGTEBEP.	: nivellerings	DEF. MEETPUNT	: top peilbuis
DATUM	: 29/06/93	METHODE	: GESPOELD
FILTER VAN	: 14.90 m tot 16.90 m		
AUTEUR BESCHRIJVING	: YV		
TYPE WATERVOERENDE LAAG	: nt freatisch TYPE PUT	: peilbuis	
TYPE EN KENMERKEN STIJGBUIZEN EN FILTER	:		
PVC - diam.	58/63 mm, horizontale zaagsneden		
TYPE OMSTORTING	: gecalibreerd zand, 0.7-1.25 mm, van 19.50 tot 13.00 m		
TYPE STOP	: kleistop - compactonite pellets, van 13.00 tot 9.00 m		
SCHOONPOMPEN	: METHODE : delasco		
	DATUM - DUUR : 29/06/93 - 30 min.		
AFWERKING	: onder maaiveld		
BOORGATMETINGEN	: SN, LN, SP, PW, CAL, GAMMA		

peil (mTAW) diepte (m)	beschrijving boring	stratigrafie
5.84 - 0.00	5.44 steengruis - opvulmateriaal 0.40	0
5.44 - 0.40	3.44 lichtgrijs, zeer fijn zand 2.40	K22
3.44 - 2.40	1.24 geelgrijs, zeer fijn zand 4.60	K22
1.24 - 4.60	-0.16 donkergrijs, lemig zand 6.00	K22
-0.16 - 6.00	-2.86 lichtgrijs, zeer fijn zand 8.70	K22
-2.86 - 8.70	-6.36 donkergrijze, zandige leem 12.20	KL
-6.36 - 12.20	-9.16 middelmatig zand met schelpfragmenten 15.00	K21
-9.16 - 15.00	-10.16 donkergrijs, lemig zand 16.00	K21
-10.16 - 16.00	-11.66 middelmatig zand 17.50	K21
-11.66 - 17.50	-12.36 groengrijze leem tot zandige klei met basisgrind 18.20	le-P7
-12.36 - 18.20	-13.66 donkergrijs, middelmatig zand 19.50	le-P7

Tabel 4.3.9: Verslag boring 3-F1.

UNIVERSITEIT GENT - VAKGROEP GEOLOGIE**LABORATORIUM VOOR TOEGEPASTE GEOLOGIE EN HYDROGEOLOGIE (o.l.v. Prof.Dr.W.De Breuck)****KRIJGSLAAN 281 - S8 , B9000 GENT tel.: 091/644647 fax.: 091/644988****OPSTELLER: Vermoortel Yvon tel. 091/644654****STUDIE: MER - SPE-Electriciteitscentrale Ringvaart, STEG-eenheid 350 MWe**

KAARTBLAD NGI	: 145	GEMEENTE	: GENT
NUMMER BORING	: 3F2	PROJEKT	: 93/016
X-KOORD(Lambert)	:	DIEPTE	: 8.90 m
Y-KOORD(Lambert)	:	BOORFIRMA	: LTGH
HOOGTE MAAIVELD	: + 5.84 m TAW	HOOGTE MEETPUNT	: + 5.597 m TAW
METH. HOOGTEBEP.	: nivellering	DEF. MEETPUNT	: top peilbuis
DATUM	: 29/06/93	METHODE	: GESPOELD
FILTER VAN	: 6.90 m tot		8.90 m
AUTEUR BESCHRIJVING	: YV		
TYPE WATERVOERENDE LAAG	: freatisch	TYPE PUT	: peilbuis
TYPE EN KENMERKEN STIJGBUIZEN EN FILTER	:		
PVC - diam. 58/63 mm, horizontale zaagsneden			
TYPE OMSTORTING	: gecalibreerd zand, 0.7-1.25 mm, van 8.90 tot 4.00 m		
TYPE STOP	: kleistop - compactonit pellets, van 4.00 tot maaiveld		
SCHOONPOMPEN	: METHODE : delasco		
	DATUM - DUUR : 29/06/93 - 30 min.		
AFWERKING	: onder maaiveld		

BOORGATMETINGEN :

peil (mTAW) diepte (m)	beschrijving boring	stratigrafie
---------------------------	---------------------	--------------

5.84 -	-3.06	zie boring 3F1
0.00 -	8.90	

K22

Tabel 4.3.10: Verslag boring 3-F2.

MER Electriciteitscentrale Gent Ringvaart - stijghoogtemetingen							
opnamedatum	peilput						oppervlaktewaterpeil
	onderste watervoerende laag KZ1			bovenste watervoerende laag KZ2			Ringvaart
	I-F1	II-F1	III-F1	I-F2	II-F2	III-F2	
13/09/93	4.480	4.540	4.409	4.479	4.541	4.421	4.407
21/09/93	4.574	4.611	4.487	4.599	4.625	4.517	4.447
28/09/93	4.664	4.741	4.597	4.659	4.755	4.577	4.447
hoogteligging in m TAW							
top peilbuis/meetpunt	6.174	5.916	5.547	6.179	5.925	5.597	5.327
maaiveld	6.601	6.414	5.841	6.601	6.414	5.841	

Tabel 4.3.11: Stijghoogtewaarnemingen.

MER Electriciteitscentrale Gent Ringvaart - vergunde grondwaterwinningen								
Nr.	Lambert - x coord.	Lambert - y coord.	afstand tot centrum projektgebied in km	aantal putten	diepte in m	winningslaag	gewonnen hoeveelheid in m ³ /jaar	vergund debiet in m ³ /jaar
1	102600	200000	2.30	1	25	KZ	-	1080
2	102905	198525	2.20	1	51	Yd	68130 ('92)	28920
3	103300	199200	1.75	1	-	Le-P	-	90000
4	103785	189915	1.35	2	65	Yd	6000 ('90)	22000
5	105140	198530	1.12	1 10	290 70	S Yd	0 ('91) 652330 ('92)	613200
6	105135	199885	0.50	5 1	69 70	Yd Yd	5000 ('89) 5000 ('92)	840 192
7	105150	197875	1.75	5	40	Le-P	80880 ('92)	1200
8	105730	198650	1.25	1	45	Yd	-	4000
9	106100	198700	1.50	1	18	KZ	48000 ('88)	-
10	106200	197700	2.12	-	-	Yd	275 ('85)	-
11	106280	197685	2.20	1	18	KZ	-	1600
12	106400	200200	1.55	1	60	Yd	96075 ('90)	87600
13	106320	200860	1.65	9 1	25 56	Le-P Le-P	45235 ('92) 107687 ('92)	135000
14	106500	200200	1.60	1 1	31 22	Le-P Le-p	2000 ('90) 4000 ('89)	-
15	106900	198800	2.10	1	6	KZ	25 ('87)	-
KZ: Kwartair Le-P: Ledo-Paniseliaan Yd: Ieperiaan S: Sokkel								
*: m ³ /dag i.p.v. m ³ /jaar -:niet opgenomen in bestand AMINAL								

Tabel 4.3.12: Vergunde grondwaterwinningen.

MER Electriciteitscentrale Gent Ringvaart - grondwateranalyse							
parameter	eenheid	monster					
		onderste watervoerende laag KZ1			bovenste watervoerende laag KZ2		
		I-F1	II-F1	III-F1	I-F2	II-F2	III-F2
Temperatuur	°C	10.9	11.8	11.5	11.0	11.5	11.5
opgel. zuurstof	mg O ₂ /l	1.2	2.5	2.0	1.4	2.6	2.4
geleidbaarheid	μS/cm	978	867	898	940	783	900
zuurtegraad	-	7.03	7.95	7.61	6.94	7.61	7.70
COD	mg O ₂ /l	46	45	44	31	40	43
BOD	mg O ₂ /l	8	6	5	6	6	6
o-PO ₄	mg P/l	0.128	0.128	0.049	0.009	0.018	0.058
nitraat N	mg N/l	<0.01	0.03	<0.01	<0.01	0.12	<0.01
ammoniak N	mg N/l	4.928	4.040	2.533	2.336	5.620	1.990
sulfide	mg/l	0.007	<0.005	<0.005	0.007	0.007	<0.005
sulfaat	mg/l	172.66	55.77	418	122.86	20.0	<1
chloride	mg/l	88.6	116.5	106.8	96.4	88.4	105.6
fluoride	mg/l	0.33	0.30	0.21	0.16	0.73	0.18
totale hardheid	°FH	44.60	36.20	41.00	42.00	26.00	37.40
Ca ²⁺	°FH	34.07	28.13	29.80	33.47	16.07	32.00
Mg ²⁺	mg/l	7.25	10.25	5.50	7.50	7.00	11.63
Na ⁺	mg/l	86.00	69.60	72.80	74.50	78.50	81.19
K ⁺	mg/l	2.33	2.55	3.55	5.70	12.38	0.96
opgel. Fe ²⁺⁺³⁺	mg/l	6.909	6.859	7.787	6.060	11.350	7.116
Cd	mg/l	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020
Cr-totaal	mg/l	0.0028	0.0016	0.0094	0.0028	0.0018	0.0034
Cu	mg/l	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Pb	mg/l	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010

Tabel 4.3.13: Grondwateranalyseresultaten.

metaal	norm G/I* (in ppb)	09/90	05/91	06/91	08/91	08/91	09/91	09/91	10/91	06/92	06/92	08/92	08/92	09/92	09/92	10/92	10/92
Pb	-/50	<u>52</u>	22	3.5	3.8	6.3	6.7	6.1	4.4	2	5	67	13	6.7	2.5	7.7	5.4
Cd	0.1/5	3	1	1.2	0.4	2.5	1	0.6	0.2	<0.1	<0.1	3.3	2.2	2.4	1.6	4.3	2
Zn	50/3000	41	41	37	28	22	37	18	28	27	29	106	56	130	45	79	73
Ni	-/-	20	5	3	3.3	6.4	4	3.1	3.8	1.8	0.2	9	<0.1	5.7	4.9	0.2	7.1
Cu	20/50	12	10	4.4	16	6.6	6.6	2.1	2	2.4	2.4	45	10	8.4	6.8	10.4	5.6
As	10/50	<u>55</u>	2	4.5	1.7	1	3.4	2.2	5.7	4.2	1.8	4	2.9	1.4	4.3	4.1	1.5
Hg	0.5/1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1

*: G - richtwaarde; I - grenswaarde
de dubbel onderlijnde waarden overschrijden de grenswaarde

Tabel 4.3.14: Analyse van grondwaterstalen van de opgevoerde terreinen van de NV Stora Feldmühle (bron: Stora F.).

FAX



Arianelaan 7
8-1200 Brussel



Datum : 950724 Totaal aantal bladzijden : 3

O. Ref.: 51883/158

Uw Ref.: ~~per~~ fax van 06.07.95

Best. : SPE - GENT HAM

Dhr. P. DE FOER - Heer A. VLAENE

Fax nr.: 05/224.1733

Atz. : C.HATSE-1C

Tel. Nr. : 32/773.81.45

Fax nr.: 32/2/773.89.70

Kopieën : B. DANHIER (2B) - J. MIESSE (1C) - C. HATSE (1C) - O. VAN LISHOUT (2B) - M. HOMBERT (1C) - H. VESTERS (1C)

ONDERWERP : CENTRALE GENT-RINGVAART - STEG 350 MW


Bodemsteelanalyse - heb fax van 06 juli 1995.

Gedachte Heer, Mevrouw,

Ik zou steunen wij u de resultaten van de analyses der bodemonproeven 33-35 en 37 zoals geraagd in uw fax. De analyses der stalen 25-27 en 31 werden leden besteld.

Hoogachtend,

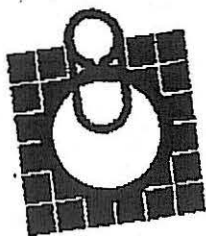
~~C. HATSE~~
Groepshefde


B. DANHIER
Projectleider

MD-18-N-02

Enkel gebruik TEE:

5	1	8	8	3	1	5	8				0	2	.	1	0	-	-	2	7	1	G	T	-	R	G	V	T	1	C	R		-	9	5	0	-	0	0	0	0
IMPUTATIE								TECHN.SUBDIV.								AFZENDER				PROJECTCODE				TYPE		VOLGNUMMER				FOLIO		REV								



LABORATORIA VAN VOOREN NV

FAXBERICHT

Bestemming: Tractebel
 Nummer: 02-773.88-0
 Hier-attentie van: de Heer C. Halse
 Datum: 14-07-95
 Aantal bladen:
 Kontaktpersoon: Hans Geulemans

Betreft ; bestelling 51.883/3 - lot 7 dd 26.06.95 - voorlopig verslag.

Kenmerk van de stalen :

staal 1 = nr 33 - 08/05/95
 staal 2 = nr 35 - 08.05.95
 staal 3 = nr 37 - 10.05.95

Datum ontvangst van de stalen :

Staal 1 : 08.05.95
 Staal 2 en 3 : 11.05.95

Resultaten : zie volgend blad

Oostelindorp 71A	9968 ASSENEDE	Tel. 09 / 373.67.17	Fax 09/373.89.04	H.R. Gent 116.228	B.T.W. BK 414.745.472
Atlasstraat 4	8680 KOEKELARE	Tel. 051 / 58.09.51	Fax 051 / 58.09.58	H.R. Brugge 72.021	H.R. Oostende 46.542
Generaal De Witteaan 10	2800 MECHELEN	Tel. 015 / 20.96.17	Fax 015 / 20.06.99	H.R. Mechelen 56.524	

1. De opgegeven resultaten hebben uitsluitend betrekking op de vermeldde beproefde objecten.

2. Bijgesteld verslag zal niet oorspronkelijk worden, behalve in volledige vorm, zonder de schriftelijke toestemming van het beproefingslaboratorium.

		33 - 08/05/95	35 - 09/05/95	37 - 10/05/95
Arseen	mg/kg ds	8,19	1,05	0,82
Beryllium	mg/kg ds	<0,1	<0,1	<0,1
Cadmium	mg/kg ds	0,05	0,04	0,1
Chroom	mg/kg ds	10	16,1	6,0
Koper	mg/kg ds	1,75	2,04	28,7
Kwik	mg/kg ds	<0,01	<0,01	<0,01
Lood	mg/kg ds	6,1	4,49	6,45
Nikkel	mg/kg ds	4,85	7,15	5,34
Seleen	mg/kg ds	<0,01	0,26	<0,01
Tallium	mg/kg ds	<1	<1	<1
Zink	mg/kg ds	8,05	12,4	13,1
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,01	<0,01	<0,01
PCB 25	mg/kg ds	<0,01	<0,01	<0,01
PCB 52	mg/kg ds	<0,01	<0,01	<0,01
PCB101	mg/kg ds	<0,01	<0,01	<0,01
PCB 118	mg/kg ds	<0,01	<0,01	<0,01
PCB 153	mg/kg ds	<0,01	<0,01	<0,01
PCB 138	mg/kg ds	<0,01	<0,01	<0,01
PCB 180	mg/kg ds	<0,01	<0,01	<0,01
Som 7 referentie PCB's	mg/kg ds	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
geleidbaarheid	µs/cm	98	95	162
pH		8,42	8,87	8,54
CZV	mg/kg ds	967	1254	3288
BZV	mg/l	<2	<2	<2
Ammonium-stikstof	mg/kg ds	1,6	8,3	11,4
Chloriden	mg/kg ds	50	54	44
Sulfaten	mg/kg ds	458	444	611
Droogrest	%	83,5	82,7	83,9
PE-extracteerbare stoffen	mg/kg ds	477	348	341

n.v.t. = niet van toepassing

Algemene ophoging van het terrein Analyseresultaten van de grondbemonstering

Inhoudstafel

	Pagina
1. Onderwerp.....	1
2. Bemonstering.....	1
3. Analyseresultaten	1
3.1. Gevolgde procedure	1
3.2. Analyseresultaten	2

Tabel I - Gent-Ringvaart : Algemene ophoging - Grondbemonstering

Tabel II - Analyseresultaten monsters ophogingszand

MER - Tabel 4.3.2. : Resultaten van de bodemanalyses (BECEWA)

1. Onderwerp

Het natuurlijk terrein van de site SPE-GENT RINGVAART werd, vanaf het oorspronkelijk maaiveld, met een zandaanvulling opgehoogd tot TAW-peil + 7.300.

De ophoging werd uitgevoerd door de firma GHENT-DREDGING in het kader van de overeenkomst 51883/5; ze liep over de periode januari-mei 1995.

Het ophogingszand was afkomstig van uitdiepingsbaggerwerken in de nabijgelegen noordelijke tak van de Ringvaart. Het werd langs hydraulische weg op het terrein opgespoten en mechanisch verdicht.

De dikte van het ophogingslichaam is veranderlijk en schommelt tussen 1,0 en 2,0 m.

Voor en tijdens de werken werden regelmatig grondmonsters genomen en geanalyseerd. Deze nota geeft een overzicht van de bemonstering en de resultaten van de verrichte analyses.

2. Bemonstering

Er wordt verwezen naar hiernatoegevoegde tabel I. Monster "O" werd vóór toekenning van het contract door GHENT-DREDGING genomen en als referentiemonster geanalyseerd. Het werd genomen vanop het baggerschip, en samengesteld als "mengmonster" met stalen uitgebaggerd op verschillende plaatsen.

De monsters 1 t.e.m. 13 werden genomen op de site, tijdens de opspuitingswerken.

3. Analyseresultaten

3.1. Gevolgde procedure

De monsters ontnomen tijdens de opspuitingswerken werden onmiddellijk ter bewaring afgeleverd aan de LABORATORIA VAN VOOREN, gevestigd Oosteeklodorp 71A te 9968 ASSENEDE. Dit laboratorium voerde ook de analyses uit, het is overigens door OVAM erkend voor de parameterpakketten A, B, C, D, E, F, G, H, I, J en komt voor op de lijst van erkende laboratoria in het Vlaamse gewest (lijst dd. 06/12/94).

De gehanteerde bodemkwaliteitscriteria zijn deze opgelegd in VLAREM II - Afdeling IV - Subafdeling II, art. 69, par. 2.6°

Enkele van de in bewaring gegeven monsters werden, op afroeping door TRACTEBEL, in de laboratoria VAN VOOREN geanalyseerd.

3.2. Analyseresultaten

Er wordt verwezen naar tabel II hierna bijgevoegd. Het linkerdeel van de tabel geeft de onderzochte parameters, de eenheden en de immissiewaarden volgens het Milieuwetboek VLAREM II.

Wat betreft de onderzochte parameters werden er onder III enkele bijgevoegd, hoewel niet opgenomen in het Milieuwetboek, dit met het oog het beter evalueren van de agressiviteit van de grond (pH, sulfaten, chloriden).

Deze bijgevoegde parameters werden ontleend aan de tabel 4.3.2. van het MER - "Resultaten van de bodemanalyses (BECEWA)" ter informatie en vergelijking aan deze nota toegevoegd als bijlage 3.

Immissiewaarden :

A = referentiewaarde;

B = toetsingswaarde;

C = grenswaarde.

Analyseresultaten monsters ophogingszand

Zie tabel II, rechterdeel.

De resultaten bekomen op het mengmonster "O" genomen in de Ringvaart, vóór de aanvang van de ophogingswerken, zijn te vinden in de eerste kolom.

Tabel I - GENT-RINGVAART : Algemene ophoging - Grondbemonstering

Monster Nr.	Datum monster-name	Plaats en wijze van monsternamen	Analyse
0	09/01/95	Ringvaart : mengmonster vanop baggerschip	JA
1	10/03/95	Site kant papierfabriek - buis spuigat 3 - emmer	JA
2	17/03/95	Site kant-papierfabriek - buis spuigat 1 - emmer	JA
3	23/03/95	Site kant papierfabriek - buis spuigat 1 - emmer	JA
4	28/03/95	Site kant papierfabriek - buis spuigat 1 - emmer	JA
5	05/04/95	Site kant papierfabriek - buis spuigat 1 - emmer	
6	05/04/95	Site kant papierfabriek - buis spuigat 1 - emmer	
7	06/04/95	Site kant Distrigas - buis spuigat - emmer	
8	07/04/95	Site kant Distrigas - buis spuitgat - emmer	
9	07/04/95	Site kant Distrigas - buis spuitgat - emmer	
10	10/04/95	Site kant papierfabriek - buis spuigat 4 - emmer	
11	10/04/95	Site kant Distrigas - buis spuigat - emmer	JA
12	11/04/95	Site kant Distrigas - buis spuigat - emmer	JA
13	11/04/95	Site kant papierfabriek - buis spuigat 4 - emmer	
14	12/04/95	Site kant Distrigas - buis spuigat - emmer	
15	12/04/95	Site kant papierfabriek - buis spuigat 4 - emmer	
16	13/04/95	Site kant Distrigas - buis spuigat - emmer	
17	13/04/95	Site kant papierfabriek - buis spuigat 4 - emmer	
18	24/04/95	Site kant Distrigas - buis spuigat - emmer	
19	24/04/95	Site kant papierfabriek - buis spuigat 4 - emmer	
20	25/04/95	Site kant Distrigas - buis spuigat - emmer	
21	25/04/95	Site kant papierfabriek - buis spuigat 4 - emmer	
22	27/04/95	Site kant papierfabriek - buis spuigat 4 - emmer	JA
23	27/04/95	Site kant papierfabriek - buis spuigat 4 - emmer	
24	28/04/95	Site kant papierfabriek - buis spuigat 4 - emmer	
25	28/04/95	Site kant papierfabriek - buis spuigat 4 - emmer	JA
26	02/05/95	Site kant papierfabriek - buis spuigat 4 - emmer	
27	02/05/95	Site kant papierfabriek - buis spuigat 4 - emmer	JA
28	03/05/95	Site kant papierfabriek - buis spuigat 4 - emmer	
29	03/05/95	Site kant papierfabriek - buis spuigat 4 - emmer	JA
30	04/05/95	Site kant papierfabriek - buis spuigat 4 - emmer	
31	04/05/95	Site kant papierfabriek - buis spuigat 4 - emmer	JA
32	08/05/95	Site kant papierfabriek - buis spuigat 4 - emmer	
33	08/05/95	Site kant papierfabriek - buis spuigat 4 - emmer	JA
34	09/05/95	Site zone Distrigas - buis n° 0	
35	09/05/95	Site zone Distrigas - buis n° 0	JA
36	10/05/95	Site zone Distrigas - buis n° 0	
37	10/05/95	Site zone Distrigas - buis n° 0	JA

MILIEUWETBOEK, Afd. IV, subafdeling II art. 69, par 2.6° "Afgesloten industrieterrein"					TABEL II Analyse resultaten monsters ophogingsgrond							
Parameter	Eenheid	Immissiewaarden (mg/kg)			N° 0 Ringvaart 09/01/95	N° 1 buis 3 10/03/95	N° 2 buis 1 17/03/95	N° 3 buis 1 23/03/95	N° 4 buis 1 28/03/95	N° 11 buis Distrigas 10/04/95	N° 12 buis Distrigas 11/04/95	N° 22 buis 4 Papierfabriek 27/04/95
		A	B	C								
I Metalen												
Arseen	mg/kg ds	20	50	200	< 0,10	2,21	4,79	2,05	3,07	0,35	0,47	< 10
Beryllium	mg/kg ds	1	10	20	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	0,07
Cadmium	mg/kg ds	1	10	20	0,21	0,06	0,03	0,06	0,06	0,05	0,06	0,24
Chroom	mg/kg ds	50	200	800	10,30	6,40	7,70	7,00	8,80	6,70	9,10	11,00
Koper	mg/kg ds	50	500	2000	1,66	0,60	0,90	1,00	2,40	1,90	2,40	2,51
Kwik	mg/kg ds	0,5	10	50	< 0,10	0,10	0,04	0,02	0,04	< 0,01	< 0,01	0,12
Lood	mg/kg ds	100	1000	2000	7,20	8,00	2,30	4,80	5,00	2,30	3,40	8,41
Nikkel	mg/kg ds	40	200	500	4,45	3,70	4,10	4,10	4,90	4,30	5,40	4,37
Seleen	mg/kg ds	1	15	70	< 1,00	0,02	0,06	0,04	0,06	< 0,10	< 0,01	< 0,10
Tallium	mg/kg ds	0,5	10	30	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00
Zink	mg/kg ds	150	1000	3000	7,66	11,40	9,00	11,00	16,10	8,20	12,00	13,80
II Organische verbindingen												
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	1	5	10	< 0,01	0,01	< 0,01	< 0,01	0,03	< 0,01	< 0,01	0,05
PCB 25	mg/kg ds				< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 52	mg/kg ds				< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 101	mg/kg ds				< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 118	mg/kg ds				< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 153	mg/kg ds				< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 138	mg/kg ds				< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 180	mg/kg ds				< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Som 7 referentie PCB's	mg/kg ds	0,2	5	15	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10
III Andere parameters												
Geleidbaarheid	µs/cm				94,00	84,00	77,00	88,00	98,00	112,00	105,00	102,00
pH					8,96	8,64	8,77	8,74	8,55	8,60	8,63	8,86
COD	mg/kg ds				1797,00	1562,00	1664,00	1544,00	3301,00	1932,00	2784,00	1422,00
BOD	mg/l				4,00	5,00	5,00	5,00	6,00	2,00	2,00	4,00
Ammonium-stikstof	mg/kg ds				4,34	7,30	< 5,00	9,10	15,60	16,60	19,10	< 1,00
Chloriden	mg/kg ds				38,00	51,00	58,00	59,00	67,00	38,00	39,00	35,00
Sulfaten	mg/kg ds				351,00	367,00	470,00	686,00	671,00	200,00	226,00	425,00
Droogrest	%				84,30	91,70	85,10	84,90	82,80	82,00	80,30	82,30
Oliën-Vetten	mg/kg ds				389,00	428,00	346,00	513,00	549,00	911,00	936,00	555,00

MILIEUWETBOEK, Afd. IV, subafdeling II art. 69, par 2.6° "Afgesloten industrieterrein"					TABEL II Analyse resultaten monsters ophogingsgrond								
Parameter	Eenheid	Immissiewaarden (mg/kg)			N° 25 buis 4 Papierfabriek 28/04/95	N° 27 buis 4 Papierfabriek 02/05/95	N° 29 buis 4 Papierfabriek 03/05/95	N° 31 buis 4 Papierfabriek 04/05/95	N° 33 buis 4 Papierfabriek 08/05/95	N° 35 buis 0 Distrigas 09/05/95	N° 37 buis 0 Distrigas 10/05/95		
		A	B	C									
I Metalen													
Arseen	mg/kg ds	20	50	200			4,99		8,19	1,05	0,82		
Beryllium	mg/kg ds	1	10	20			0,41		< 0,10	< 0,10	< 0,10		
Cadmium	mg/kg ds	1	10	20			1,23		0,05	0,04	0,10		
Chroom	mg/kg ds	50	200	800			84,40		10	16,10	6,00		
Koper	mg/kg ds	50	500	2000			32,80		1,75	2,04	28,70		
Kwik	mg/kg ds	0,5	10	50			0,62		< 0,01	< 0,01	< 0,01		
Lood	mg/kg ds	100	1000	2000			45,10		6,1	4,49	6,45		
Nikkel	mg/kg ds	40	200	500			24,80		4,85	7,15	5,34		
Seleen	mg/kg ds	1	15	70			0,41		< 0,01	0,26	< 0,01		
Tallium	mg/kg ds	0,5	10	30			< 1,00		< 1,00	< 1,00	< 1,00		
Zink	mg/kg ds	150	1000	3000			170,00		8,05	12,40	13,10		
II Organische verbindingen													
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	1	5	10			0,37		0,01	< 0,01	< 0,01		
PCB 25	mg/kg ds						< 0,01		< 0,01	< 0,01	< 0,01		
PCB 52	mg/kg ds						< 0,01		< 0,01	< 0,01	< 0,01		
PCB 101	mg/kg ds						< 0,01		< 0,01	< 0,01	< 0,01		
PCB 118	mg/kg ds						< 0,01		< 0,01	< 0,01	< 0,01		
PCB 153	mg/kg ds						< 0,01		< 0,01	< 0,01	< 0,01		
PCB 138	mg/kg ds						0,01		< 0,01	< 0,01	< 0,01		
PCB 180	mg/kg ds						< 0,01		< 0,01	< 0,01	< 0,01		
Som 7 referentie PCB's	mg/kg ds	0,2	5	15			< 0,10		< 0,10	< 0,10	< 0,10		
III Andere parameters													
Geleidbaarheid	µ s/cm						233,00		98,00	95,00	162,00		
pH							8,15		8,42	8,87	8,54		
COD	mg/kg ds						38 219,00		967,00	1254,00	3288,00		
BOD	mg/l						5,00		< 2,00	< 2,00	< 2,00		
Ammonium-stikstof	mg/kg ds						256,00		1,60	8,30	11,40		
Chloriden	mg/kg ds						73,00		50,00	54,00	44,00		
Sulfaten	mg/kg ds						747,00		458,00	444,00	611,00		
Droogrest	%						61,90		83,50	82,70	83,90		
Olieën-Vetten	mg/kg ds						856,00		477,00	348,00	341,00		

MER Elektriciteitscentrale Gent - Ringvaart: Bodemstalen										
parameter	staal				VLAREM-norm			VROM-norm		
	I	II	III	IV	A*	B*	C*	A*	B*	C*
geleidbaarheid $\mu\text{S/cm}$	45	46	122	79						
pH	5.82	5.59	7.60	7.95						
COD $\text{mg O}_2/\text{kg DS}$	258	406	423	401						
BOD $\text{mg O}_2/\text{l}$	4	4	5	6						
ammoniak N mg N/kg DS	2.55	2.20	0.75	1.00						
chloride mg/kg DS	24.0	22.6	19.9	22.2						
sulfaat mg/kg DS	30.8	29.0	25.5	28.4						
droogrest 105°C %	85.33	86.20	80.34	83.51						
oliën en vetten mg/kg	109	939	2645	709	1	10	20	100	1000	5000
Cd mg/kg DS	<2	<2	<2	<2				1	5	20
Cr-tot mg/kg DS	<2	<2	<2	<2				100	250	800
Cu mg/kg DS	23.7	24.5	27.4	25.6				50	100	500
Pb mg/kg DS	<10	<10	52.66	<10				50	150	600
Zn mg/kg DS	17.7	13.9	454.8	13.8				200	500	3000

* A: referentiewaarde B: toetsingswaarde C: grenswaarde

Tabel 4.3.2: Resultaten van de bodemanalyses (BECEWA).

A. Vanni

MILIEUWETBOEK, Afd. IV, subafdel. II art. 69, par 2.6° "Afgesloten industrieterreinen"					ANALYSE RESULTATEN MONSTERS OPHOGINGSZAND									
PARAMETER	EENHEID	IMMISSIEWAARDEN (mg/kg)			MONSTER RINGVARIAT	N°1 buis 3 10.03.95	N°2 buis 1 17.03.95	N°3 buis 1 23.03.95	N°4 buis 1 28.03.95					
		A	B	C										
Arseen	mg/kg ds	20	50	200	<0,1	2,21	4,79	2,05	3,07					
Beryllium	mg/kg ds	1	10	20	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1					
Cadmium	mg/kg ds	1	10	20	0,21	0,06	0,03	0,06	0,06					
Chroom	mg/kg ds	50	200	800	10,3	6,4	7,7	7,0	8,8					
Koper	mg/kg ds	50	500	2000	1,66	0,6	0,9	1,0	2,4					
Kwik	mg/kg ds	0,5	10	50	<0,1	0,10	0,04	0,02	0,04					
Lood	mg/kg ds	100	1000	2000	7,2	8,0	2,3	4,8	5,0					
Nikkel	mg/kg ds	40	200	500	4,45	3,7	4,1	4,1	4,9					
Seleen	mg/kg ds	1	15	70	<1	0,02	0,06	0,04	0,06					
Tallium	mg/kg ds	0,5	10	30	<1	<1	<1	<1	<1					
Zink	mg/kg ds	150	1000	3000	7,66	11,4	9,0	11,0	16,1					
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	1	5	10	<0,01	0,01	<0,01	<0,01	0,03					
PCB 25	mg/kg ds				<0,01	*	*	*	*					
PCB 52	mg/kg ds				<0,01	*	*	*	*					
PCB101	mg/kg ds				<0,01	*	*	*	*					
PCB 118	mg/kg ds				<0,01	*	*	*	*					
PCB 153	mg/kg ds				<0,01	*	*	*	*					
PCB 138	mg/kg ds				<0,01	*	*	*	*					
PCB 180	mg/kg ds				<0,01	*	*	*	*					
Som 7 referentie PCB's	mg/kg ds	0,2	5	15	<0,1	*	*	*	*					
geleedbaarheid	µs/cm				94	84	77	88	98					
pH					8,36	8,64	8,77	8,74	8,55					
COD	mg/kg ds				1797	1562	1664	1544	3301					
BOD	mg/l				4	5	5	5	6					
Ammonium-stikstof	mg/kg ds				4,34	7,3	<5	9,1	15,6					
Chloriden	mg/kg ds				38	51	58	59	67					
Sulfaten	mg/kg ds				351	367	470	686	671					
Droogrest	%				84,3	91,7	85,1	84,9	82,8					
Olíen - Vetten	mg/kg ds				383	428	346	513	549					

FAX



Arianelaan 7
8-1200 Brussel



Datum : 350901 Totaal aantal bladzijden :

O. Ref.: 51883/158

Uw Ref. :

Best. : SPE - GENT NAM

T.d.v. Mevr. A. VIAENE

Fax nr. : 09 | 224.17.33

Afz. : C. HATSE - 1C

Tel. Nr. : 32/773.81.45

Fax nr. : 32/2/773.89.70

Kopieën : B. DANHIER (2B) - J. MIESSE (1C) - C. HATSE (1C) - O. VAN LISHOUT (2B) - M. HOMBERT (1C) - H. VESTERS (1C)

ONDERWERP : CENTRALE GENT-RINGVAART - STEG 350 MW

Bodemstaalanalyse algemene ophoging

Geachte Mevrouw,

Inhoudend op uw fax van 06 juli 1995 sturen wij u het analyserapport VAN VOOREN met de resultaten bekomen op de stalen nrs 25-27-31.

Zoudt te merken valt zijn de gehalten aan zware metalen sterk teruggevallen t.o.v. deze van staal 29 en vergelijkbaar met de vroeger bekomen waarden.

P.S. De resultaten van staal 29 voldoen nog steeds aan de gestelde criteria, gezien de waarden schommelen "om en rond" de A-waarden.

Hoogachtend,

C. HATSE

Groepschoofd

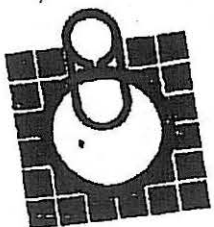
B. DANHIER

Projectleider

MD-18-N-02

Enkel gebruik TEE :

5	1	8	8	3	1	5	8			0	2	.	1	0	-	-	2	7	1	G	T	-	R	G	V	T	1	C	R		0	1	1	0	3	0	0	0	0																								
IMPUTATIE								TECHN.SUBDIV.								AFZENDER								PROJECTCODE								TYPE								VOLGNUMMER								FOLIO								REV.							



LABORATORIA VAN VOOREN

Verslag nummer : 95/A377/3
Aantal blz : 2
Blad nummer : 1

Beproeversverslag

TRACTEBEL ENERGY ENGINEERING
Arianelaan 7
1200 Brussel

- C. HATSE

U.Ref.: 51883/158
O.Ref.: 95/AV377 /ib
Kontaktpers.: HC - 09/373.67.17

Oosteeklo, 25.08.95

Betreft : Proeven op bodemstalen
Centrale Gent-Ringvaart

Geachte Heren,

11.10.95	LAVER
30AUC95	85661

In bijlage treft u de resultaten van proeven
uitgevoerd op 3 bodemstalen.

* Werk : Centrale Gent-Ringvaart - STEG 350 MW
Bestelling 51883/3 - Lot : analyse bodemstalen

* Merktekens : - Staal nr. 25 : 28.04.95
- Staal nr. 27 : 02.05.95
- Staal nr. 31 : 04.05.95

* Datum ontvangst stalen : 02, 04 & 08.05.95

* Ontleding :

- Droogrest : drogen tot konstant gewicht op 105°C
- Zware metalen : ASS na digestie met HCl en HNO₃
- Benzo(a)pyreen : EPA-Method - HPLC techniek met variabele fluorescentiedetectie
- PCB : EPA-Method - capillaire gaschromatografie met ECD-detectie
- Geleidbaarheid en pH : electrometrisch op een uitloging van 1 deel materiaal en 10 delen water
- CZV : NBN T91-201
- BZV : NBN 407 - geautomatiseerd op uitloogvloeistof van 1 deel materiaal en 10 delen water
- Ammonium-stikstof : geautomatiseerde colorimetrische methode na uitloging
- Chloriden : geautomatiseerde colorimetrische methode na extractie
- Sulfaten : geautomatiseerde colorimetrische methode na extractie
- Petroleumether extraheerbare stoffen : gravimetrische methode na Soxhlet-extractie met petroleumether

De Directeur,
E. VAN VOOREN.

Oosteeklodorp 71A	9968 ASSENEDE	Tel. 09 / 373.67.17	Fax 09/373.89.04	H.R. Gent 116.228	B.T.W. BE 414.745.472
Atlasstraat 4	8680 KOEKELARE	Tel. 051 / 58.09.51	Fax 051 / 58.09.58	H.R. Brugge 72.021	H.R. Oostende 46.542
Generaal De Wittelaan 10	2800 MECHELEN	Tel. 015 / 20.96.17	Fax 015 / 20.06.99	H.R. Mechelen 56.524	

1. De opgegeven resultaten hebben uitsluitend betrekking op de vermelde beproefde objecten.

2. Bijhoudend verslag mag niet gereproduceerd worden, behalve in volledige vorm, zonder de schriftelijke toestemming van het beproevingslaboratorium.

* Resultaten :

		Staal 25 28.04.95	Staal 27 02.05.95	Staal 31 04.05.95
Droge stof	%	83,8	78,2	85,1
pH		8,80	8,88	9,02
Geleidbaarheid	µs/cm	113	94	83
Arseen	mg/kg d.s.	1,17	1,06	0,74
Beryllium	mg/kg d.s.	0,15	0,10	0,07
Cadmium	mg/kg d.s.	0,15	0,07	0,12
Chroom	mg/kg d.s.	10,8	4,63	2,60
Koper	mg/kg d.s.	3,44	2,19	1,50
Kwik	mg/kg d.s.	0,19	0,08	0,08
Lood	mg/kg d.s.	5,69	3,94	2,50
Nikkel	mg/kg d.s.	4,42	3,85	3,00
Seleen	mg/kg d.s.	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Tallium	mg/kg d.s.	< 1	< 1	< 1
Zink	mg/kg d.s.	15,5	12,2	10,8
Benzo(a)pyreen	mg/kg d.s.	< 0,02	< 0,02	< 0,02
PCB28	mg/kg d.s.	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB52	mg/kg d.s.	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB101	mg/kg d.s.	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB118	mg/kg d.s.	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB153	mg/kg d.s.	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB138	mg/kg d.s.	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB180	mg/kg d.s.	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Som 7 referentie PCB's	mg/kg d.s.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
COD	mg/kg d.s.	1892	2340	1530
BOD	mg/l	2	3	2
Ammonium-stikstof	mg/kg d.s.	14,2	27,7	16,3
Chloriden	mg/kg d.s.	50	34	38
Sulfaten	mg/kg d.s.	679	612	566
Petroleumether extraheerbare stoffen	mg/kg d.s.	755	881	717

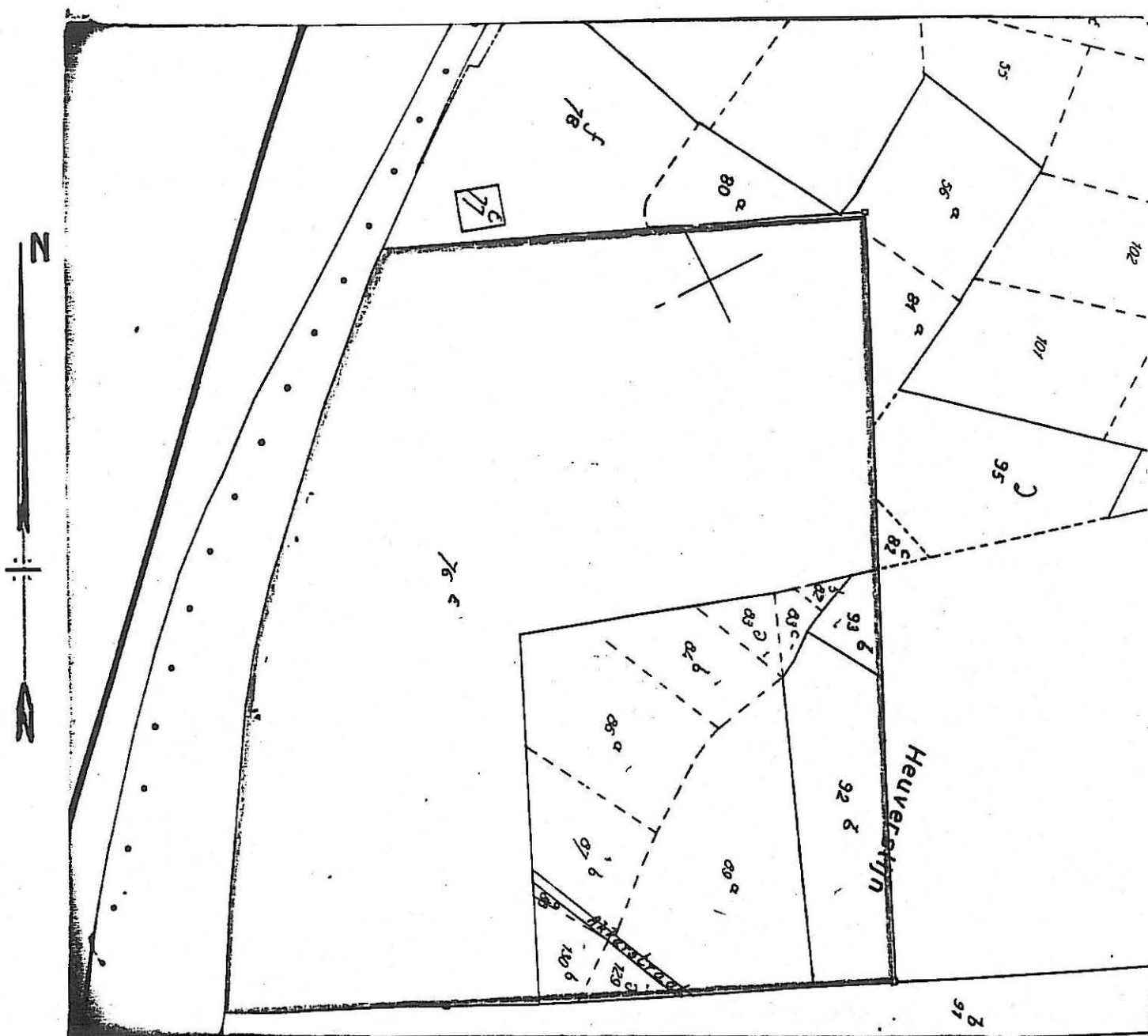
n.v.t. = niet van toepassing

7. Samenvatting onderzoek

Het samenvattend onderzoek omvat in de volgende bladzijden:

- het originele kadasterplan met de meest recente toestand,
- een uittreksel van de kadastrale legger,
- de situering op de meest recente topografische kaart op schaal 1/10.000,
- de overzichtslijst per kadastraal perceel.

Kadasterplan met de meest recente toestand



Ministerie van Financiën - Administratie van het Kadaster.

"AFSCHRIFT VERBODEN" : de administratie behoudt zich voor haar rechten te doen gelden voor de rechtbanken tegen degenen die dit verbod niet mochten eerbiedigen.

Register 437 nr.: **51561**

Schaal : (1) ☐ 1/500 ☐ 1/1250 ☒ 1/2500

☐ 1/1000 ☐ 1/2000

Kosten : (1) Wet van 19.3.1996 (B.S. 16.4.1996)

☐ Administratief

☒ A4 - formaat : 400 F

☐ A3 - formaat : 600 F

☐ Fax. : 100 F

☐ Afschrift : 70 F

(1) : volgens het met een kruisje aangeduid vak

Eensluidend verklaard met de gegevens van het kadastraal plan.

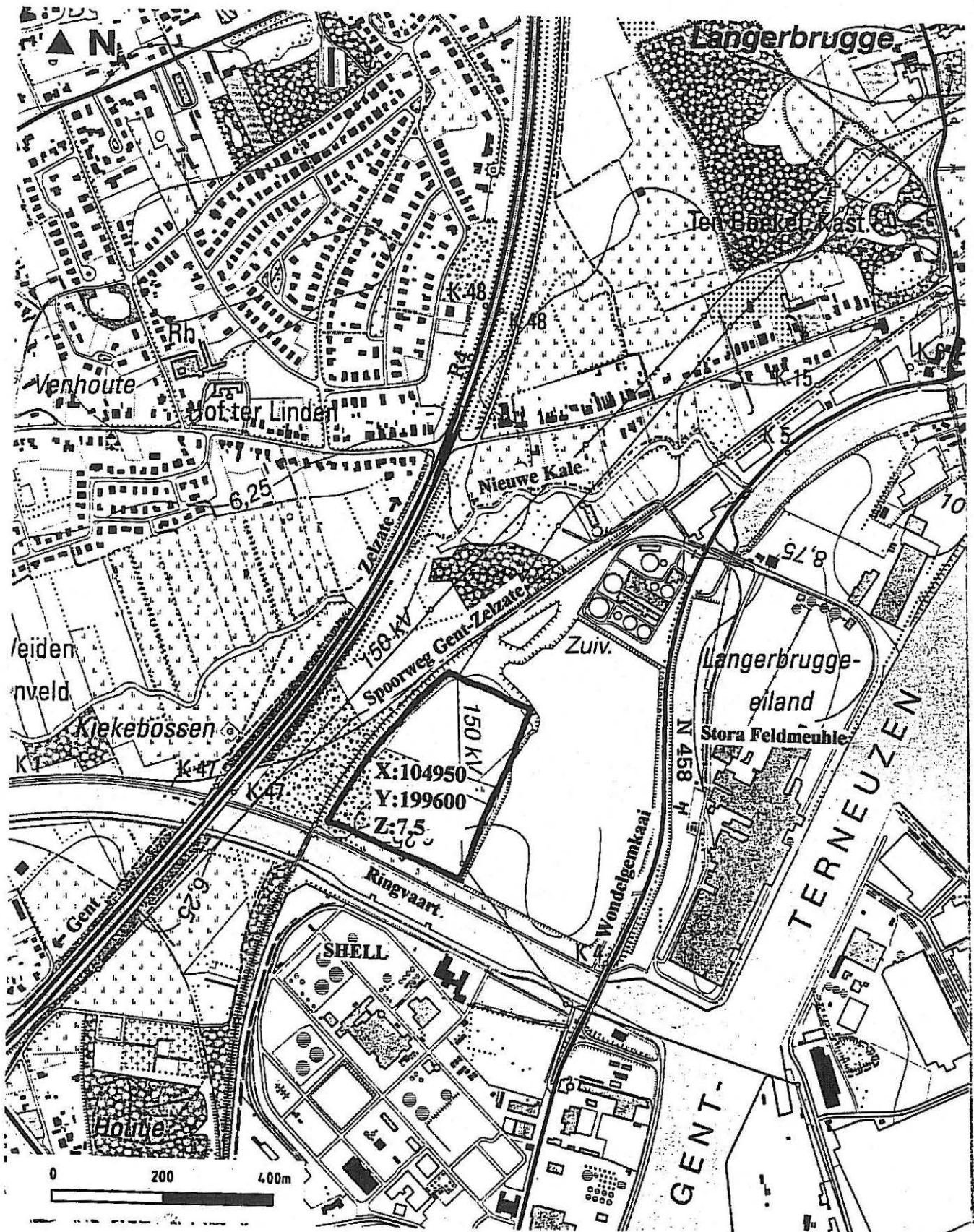
Gent, **16.X.1997**

De e.a. inspecteur.

[Handwritten signature]

Stefaan DE RUYCK

Situering op de meest recente topografische kaart op schaal 1/10.000 (1987)



Samenvatting oriënterend bodemonderzoek

Overzichtslijst oriënterend onderzoek

<u>Aan te vullen door de OVAM</u> Dossiernummer: Fusiegemeente: Karakteristieke naam:	
---	--

In te vullen door de erkende bodemsaneringsdeskundige

1. Gegevens onderzoek

Adres onderzoekslocatie:

SPE-Electriciteitscentrale Ringvaart
Wondelgemkaai
B-9000 GENT

Erkende bodemsaneringsdeskundige:

Universiteit Gent
Laboratorium voor Toegepaste Geologie en Hydrogeologie
Krijgslaan 281, 9000 Gent tel.09/2644647 fax.09/2644988
Prof. Dr. W. DE BREUCK

Opdrachtgever onderzoek:

NV SPE
Ham 68
B-9000 GENT

Aanleiding onderzoek:

Periodisch uit te voeren oriënterend bodemonderzoek

Boringen uitgevoerd door Laboratorium voor Toegepaste Geologie en Hydrogeologie
in eigen beheer.

Laboratorium:

NV Servaco
Tramstraat 2
8560 Wevelgem

2. Gegevens terrein

Prov. Oost-Vlaanderen, Gent Afdeling 13, Sectie S, perceelnummers 76E, 82B, 83C, 83D, 84B, 87B, 88A, 89A, 86A, 92B, 93B, 129D en 130B.

Lambert-coördinaten van het centrale punt:

X: 104950

Y: 199600

Z: +7

Vroegere activiteiten op het onderzochte terrein:

Perceel 76E: landbouw, daarna ook stortactiviteiten (noorden: slib van waterzuivering, zuidwesten: bouwafval).

Overige percelen: landbouw.

Huidige activiteiten op het onderzochte terrein (per perceel):

Alle percelen: elektriciteitscentrale in opbouw

Verdachte stoffen: stortmateriaal, dieselolie

3. Gegevens per kadastraal perceel

3.1 Administratief

Identiteit eigenaar:

Alle percelen: SPE NV, Boomkwekerijstraat 20, 1000 Brussel

Identiteit gebruiker:

Alle percelen: SPE NV, Boomkwekerijstraat 20, 1000 Brussel

Vroegere en huidige inrichtingen of activiteiten van bijlage 1 van het VLAREBO

Enkel perceel 76E

VLAREBO-code	Omschrijving	Startdatum	Einddatum
2.3.6	Stortplaats	Jaren '60	1994

Alle percelen

VLAREBO-code	Omschrijving	Startdatum	Einddatum
12.1.2	Electriciteitscentrale	In opbouw sinds 1994	-

3.2 Milieutechnisch

Soort bodemverontreiniging: historisch

Bestemmingstype: V-industrie

Klei- en organische stofgehalte:

Opgespoten grond

Beide parameters zijn gemeten op de opgespoten grond op de stalen HB2 en HB17. Voor de omrekening van achtergrondwaarden en saneringsnormen is het gemiddelde genomen van deze twee stalen, nl. 0,99 % voor het gehalte organisch materiaal en 2,85 % voor het kleigehalte

Slib aan basis opspuiting

Hiervoor is een staal geanalyseerd, nl. HB1. Het gehalte organisch materiaal bedraagt 5,02 % en het kleigehalte 30 %.

Oorspronkelijk materiaal

Hiervoor is één staal geanalyseerd, nl. HB4. Het gehalte organisch materiaal bedraagt 0,90 % en het kleigehalte 4,1 %.

Aparte stalen

De stalen HB 24 (zwarte asse) en HB25 (leem) zijn niet in bovengenoemde categorieën thuis te brengen. Op staal HB24 bedraagt het gehalte organisch materiaal 4,08 % en het kleigehalte 9,7 %. Op staal HB25 bedraagt het gehalte organisch materiaal 6,2 % en het kleigehalte 26,8 %.

De onderzochte terreinen liggen niet in een waterwinningsgebied of beschermingszone I, II of III.

De grondwaterkwetsbaarheid:

De kwetsbaarheidskaart van het grondwater geeft aan dat het terrein gelegen is in een zeer kwetsbare zone (Ca1). De eerste winbare ($Q > 4 \text{ m}^3/\text{h}$) watervoerende laag (KZ2) bestaat er uit zand, zonder slecht doorlatende deklaag en met een onverzadigde zone van minder dan 10 m dikte. De aangebrachte ophoging verandert deze situatie niet.

Terreinophogingen: Terrein is ca. 1,5 m opgehoogd met slib uit de Ringvaart

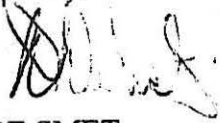
Drijf- of zinklaag: geen

Analyseresultaten met evaluatie: zie blz. 35-41.

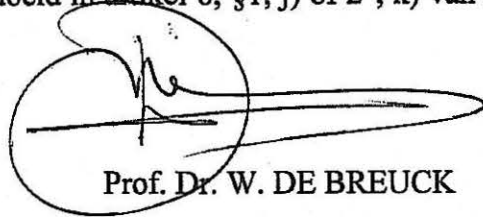
Algemeen besluit: zie blz. 42.

4. Verklaring

Namen en handtekeningen van de personen zoals bedoeld in artikel 8, §1, j) of 2°, k) van het VLAREBO.



D. DE SMET

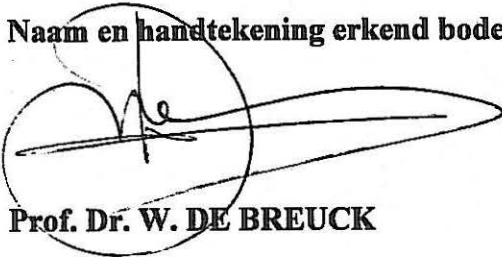


Prof. Dr. W. DE BREUCK

De erkende bodemsaneringsdeskundige verklaart hierbij voor deze opdracht niet te verkeren in één van de gevallen van onverenigbaarheid opgenomen in het VLAREBO.

Datum 2 april 1998

Naam en handtekening erkend bodemsaneringsdeskundige



Prof. Dr. W. DE BREUCK